

MANUEL D'UTILISATION

CombiChem

Pompe centrifuge horizontale

CC/FR (1501) 7.6

Traduction du manuel d'instruction d'origine
Lire ce manuel avant toute mise en marche ou intervention.



Johnson Pump®



Déclaration de conformité CE

(Directive 2006/42/CE, annexe II-A)

Par la présente, le fabricant

SPX Flow Technology Assen B.V.
Dr. A.F. Philipsweg 51
9403 AD Assen
Pays-Bas

déclare que toutes les pompes des gammes de produits CombiBloc, CombiBlocHorti, CombiChem, CombiLine, CombiLineBloc et CombiNorm, fournies sans entraînement (numéro de série se terminant par la lettre B), ou avec entraînement (numéro de série se terminant par la lettre A), respectent les dispositions de la directive 2006/42/CE (telle que récemment amendée) ainsi que, le cas échéant, des directives et normes suivantes :

- Directive CE 2006/95/CE, "Matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension"
- Normes EN-ISO 12100 parties 1 & 2, EN 809

Les pompes concernées par la présente déclaration ne doivent être mises en service que si elles ont été installées de la manière préconisée par le fabricant et, le cas échéant, après la mise en conformité du système complet dont font partie ces pompes avec les exigences de la Directive 2006/42/CE (telle que modifiée récemment).

Déclaration de conformité CE

(Annexe VI de la directive 2009/125/CE et règlement n° 547/2012 de la Commission portant exécution de la directive 2009/125/CE du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les exigences d'écoconception applicables aux pompes à eau)

Par la présente, le fabricant

SPX Flow Technology Assen B.V.
Dr. A.F. Philipsweg 51
9403 AD Assen
Pays-Bas

déclare que toutes les pompes des gammes de produits CombiBloc, CombiBlocHorti, CombiChem, CombiLine, CombiLineBloc et CombiNorm, respectent les dispositions de la directive 2009/125/CE, du règlement n°547/2012 de la Commission (UE) et de la norme suivante :

- prEN 16480



Déclaration CE d'incorporation

(Directive 2006/42/CE, annexe II-B)

Par la présente, le fabricant

SPX Flow Technology Assen B.V.
Dr. A.F. Philipsweg 51
9403 AD Assen
Pays-Bas

déclare que la quasi-pompe (Back-Pull-Out unit), faisant partie des gammes de produits CombiBloc, CombiBlocHorti, CombiChem, CombiLine, CombiLineBloc et CombiNorm, est conforme aux normes suivantes :

- EN-ISO 12100 parties 1 & 2, EN 809

et que cette quasi-pompe est destinée à être incorporée dans la motopompe spécifiée et ne doit pas être mise en service avant que la machine finale dont la pompe concernée fait partie ait été mise en conformité et déclarée conforme à cette Directive.

Assen, le 1er janvier 2015

G. Santema,

Directeur statutaire intérimaire adjoint



Manuel d’utilisation

SPX figure au premier plan des fabricants multi-industriels de Fortune 500. SPX répartit son activité en quatre segments, parmi lesquels SPX Flow Technology. SPX Flow Technology Assen B.V. fait partie du secteur SPX Flow Technology.

SPX Flow Technology Assen B.V.
Boîte Postal 9
9400 AA Assen
Pays-Bas
tél.: +31 (0)592 376767
Fax: +31 (0)592 376760



Table des matières

1	**Introduction**	**11**
1.1	Préface	11
1.2	Sécurité	11
1.3	Garantie	12
1.4	Contrôle des produits livrés	12
1.5	Instructions pour le transport et le stockage	12
1.5.1	Dimensions et poids	12
1.5.2	Utilisation de palettes	12
1.5.3	Levage	13
1.5.4	Stockage	13
1.6	Commande de pièces	14
2	**Généralités**	**15**
2.1	Description de la pompe	15
2.2	Caractéristiques ISO 5199	15
2.3	Applications	15
2.4	Code de type	16
2.5	Numéro de série	17
2.6	Groupes de palier	17
2.7	Construction	18
2.7.1	Corps de pompe/roue	18
2.7.2	Étanchéité de l'arbre	18
2.7.3	Palier	18
2.8	Exigences d'écoconception minimales en termes de rendement des pompes à eau	19
2.8.1	Introduction	19
2.8.2	Directive d'application 2009/125/CE	19
2.8.3	Choix d'une pompe haut rendement	22
2.8.4	Champ de la directive d'application 2009/125/CE	23
2.8.5	Données sur les produits	23
2.9	Zone d'application	27
2.10	Réutilisation	28
2.11	Mise au rebut	28
3	**Installation**	**29**
3.1	Sécurité	29
3.2	Protection	29
3.3	Environnement	29
3.4	Montage	30
3.4.1	Installation de la motopompe	30
3.4.2	Assemblage de la motopompe	30



3.4.3	Alignement de l'accouplement	30
3.4.4	Tolérances d'alignement de l'accouplement	31
3.5	Tuyauterie	32
3.6	Accessoires	32
3.7	Branchement du moteur électrique	33
3.8	Moteur à combustion	33
3.8.1	Sécurité	33
3.8.2	Sens de rotation	33
4	**Mise en service**	**35**
4.1	Contrôle de la pompe	35
4.2	Contrôle du moteur	35
4.3	Pompes équipées de paliers à bain d'huile (L3, L4, L6)	35
4.4	Remplissage du réservoir de liquide d'absorption MQ2 - MQ3 - CQ3	35
4.5	Préparation de la motopompe à la mise en service	36
4.5.1	Raccords auxiliaires	36
4.5.2	Remplissage de la pompe	36
4.6	Contrôle du sens de rotation	36
4.7	Démarrage	36
4.8	Réglage de l'étanchéité de l'arbre	37
4.8.1	Garniture de presse-étoupe	37
4.8.2	Garniture mécanique	37
4.9	Pompe en fonctionnement	37
4.10	Niveau sonore	37
5	**Entretien**	**39**
5.1	Entretien quotidien	39
5.2	Etanchéité de l'axe	39
5.2.1	Garniture de presse-étoupe	39
5.2.2	Garniture mécanique	39
5.2.3	Garnitures d'étanchéité à absorption MQ2 - MQ3	39
5.2.4	Garniture mécanique double CD3	39
5.3	Lubrification des paliers	39
5.3.1	Paliers graissés L1 - L2 - L5	39
5.3.2	Paliers à bain d'huile (L3 - L4 - L6)	40
5.4	Influences ambiantes	40
5.5	Niveau sonore	40
5.6	Moteur	40
5.7	Pannes	40
6	**Résolution des pannes**	**41**
7	**Démontage et assemblage**	**43**
7.1	Mesures de précaution	43
7.2	Outils spéciaux	43
7.3	Vidange	43
7.3.1	Vidange du liquide	43
7.3.2	Vidange de l'huile	43
7.4	Variantes de construction	44
7.5	Système Back Pull Out	44
7.5.1	Démontage du carter de protection	45
7.5.2	Démontage de l'unité Back Pull Out	45
7.5.3	Montage de l'unité Back Pull Out	45
7.5.4	Assemblage du carter de protection	46
7.6	Remplacement de la roue et de la bague d'usure	48
7.6.1	Démontage de la roue	48



7.6.2 Montage de la roue 48
7.6.3 Démontage de la bague d'usure 49
7.6.4 Montage de la bague d'usure 49
7.6.5 Démontage de la plaque d'usure (L5 et L6) 50
7.6.6 Montage de la plaque d'usure 50
7.7 Garniture de presse-étoupe S1, S2, S3, S4 50
7.7.1 Instructions pour le montage et le démontage de la garniture de presse-étoupe 50
7.7.2 Remplacement de la garniture de presse-étoupe S2, S3, S4 51
7.7.3 Remplacement de la garniture de presse-étoupe S2, S3, S4 51
7.7.4 Démontage de la chemise d'arbre 51
7.7.5 Montage de la chemise d'arbre 52
7.8 Garnitures mécaniques M2, M3, MQ2, MQ3, MW2, MW3 52
7.8.1 Instructions pour le montage d'une garniture mécanique 52
7.8.2 Démontage d'une garniture mécanique M2-M3 52
7.8.3 Montage d'une garniture mécanique M2-M3 53
7.8.4 Démontage d'une garniture mécanique MQ2-MQ3 54
7.8.5 Montage d'une garniture mécanique MQ2-MQ3 55
7.8.6 Démontage d'une garniture mécanique 56
7.8.7 Montage d'une garniture mécanique MW2-MW3 57
7.9 Cartouches de garniture C2, C3, CQ3, CD3 58
7.9.1 Instructions de montage d'une cartouche de garniture 58
7.9.2 Démontage d'une cartouche de garniture 58
7.9.3 Montage d'une cartouche de garniture 59
7.10 Palier 60
7.10.1 Instructions pour le montage et le démontage des paliers 60
7.11 Configurations de palier L1, L2, L3, L4 61
7.11.1 Démontage du palier L1 (standard, graissé) 61
7.11.2 Montage du palier L1 62
7.11.3 Démontage du palier L3 (standard, huilé) 63
7.11.4 Montage du palier L3 64
7.11.5 Démontage du palier L2 (renforcé, graissé) 65
7.11.6 Montage du palier L2 66
7.11.7 Démontage du palier L4 (renforcé, huilé) 67
7.11.8 Montage du palier L4 68
7.11.9 Démontage du palier L5 (renforcé, graissé, réglable) 69
7.11.10 Montage du palier L5 70
7.11.11 Démontage du palier L6 (renforcé, huilé, réglable) 71
7.11.12 Montage du palier L6 72
7.12 Palier de 25-125 et 25-160 73
7.12.1 Démontage du palier L5 (standard, graissé, réglable) 73
7.12.2 Montage du palier L5 74
7.12.3 Démontage du palier L6 (renforcé, huilé, réglable) 74
7.12.4 Montage du palier L6 75
7.13 Réglage axial des paliers L5 et L6 construction de palier 76

8 Dimensions 77

8.1 Dimensions et poids de la plaque de base 77
8.2 Raccordements 78
8.2.1 Groupes de paliers 0, 1, 2, 3 78
8.3 Dimensions de la pompe - groupes de paliers 0, 1, 2, 3 79
8.3.1 Dimensions des brides 80
8.3.2 Dimensions de la pompe 81
8.4 Unité pompe-moteur - groupes de palier 0, 1, 2, 3 - avec accouplement standard 82
8.5 Unité pompe-moteur - groupes de palier 0, 1, 2, 3 - avec accouplement à entretoise 84
8.6 Dimensions de la configuration d'étanchéité d'arbre MQ2-MQ3-CQ3 86



9 Pièces 89

9.1 Commande de pièces 89
9.1.1 Bon de commande 89
9.1.2 Pièces de rechange recommandées 89
9.2 Pompe à palier graissé L1 90
9.2.1 Schéma en coupe L1 90
9.2.2 Schéma en coupe L1avec alésage conique 91
9.2.3 Liste de pièces L1 92
9.3 Pompe à palier graissé L2 93
9.3.1 Schéma en coupe L2 93
9.3.2 Schéma en coupe L2 avec alésage conique 94
9.3.3 Liste de pièces L2 95
9.4 Pompe à palier à bain d'huile L3 96
9.4.1 Schéma en coupe L3 96
9.4.2 Schéma en coupe L3 avec alésage conique 97
9.4.3 Liste de pièces L3 98
9.5 Pompe à palier à bain d'huile L4 99
9.5.1 Schéma en coupe L4 99
9.5.2 Schéma en coupe L4 avec alésage conique 100
9.5.3 Liste de pièces L4 101
9.6 Pièces de la pompe à palier réglable L5 102
9.6.1 Schéma en coupe L5 102
9.6.2 Schéma en coupe L5 avec alésage conique 103
9.6.3 Liste de pièces L5 104
9.7 Pièces de la pompe à palier réglable L6 105
9.7.1 Schéma en coupe L6 105
9.7.2 Schéma en coupe L6 avec alésage conique 106
9.7.3 Liste de pièces L6 107
9.8 Pompe à palier L5 / L6 - 25-... 108
9.8.1 Schéma en coupe L5 / L6 - 25-... 108
9.8.2 Liste de pièces palier L5 / L6 - 25-... 109
9.9 Garniture de presse-étoupe S2 110
9.9.1 Garniture de presse-étoupe S2 110
9.9.2 Liste de pièces garniture de presse-étoupe S2 110
9.10 Garniture de presse-étoupe S3 111
9.10.1 Garniture de presse-étoupe S3 111
9.10.2 Liste de pièces garniture de presse-étoupe S1 111
9.11 Garniture de presse-étoupe S4 112
9.11.1 Garniture de presse-étoupe S4 112
9.11.2 Liste de pièces garniture de presse-étoupe S4 112
9.12 Groupe d'étanchéité d'arbre M2 113
9.12.1 Garniture mécanique M7N 113
9.12.2 Garniture mécanique MG12-G60 113
9.12.3 Liste de pièces étanchéité d'arbre M2 114
9.12.4 Garniture mécanique M7N avec alésage conique 115
9.12.5 Garniture mécanique MG12-G60 avec alésage conique 115
9.12.6 Liste de pièces étanchéité d'arbre M2 avec alésage conique 116
9.12.7 Garniture mécanique M7N avec alésage conique et plan 11 117
9.12.8 Garniture mécanique MG12-G60 avec alésage conique et plan 11 117
9.12.9 Liste de pièces étanchéité d'arbre M2 avec alésage conique et plan 11 118
9.13 Groupe d'étanchéité d'arbre M3 119
9.13.1 Garniture mécanique HJ92N 119
9.13.2 Liste de pièces garniture mécanique HJ92N 119
9.13.3 Garniture mécanique HJ92N avec alésage conique 120
9.13.4 Liste de pièces garniture mécanique HJ92N avec alésage conique 120



9.13.5 Garniture mécanique HJ92N avec alésage conique et plan 11 121
9.13.6 Liste de pièces garniture mécanique HJ92N avec alésage conique et plan 11 121
9.14 Groupe d'étanchéité d'arbre MQ2 122
9.14.1 Garniture mécanique MQ2-M7N 122
9.14.2 Garniture mécanique MQ2 - MG12-G60 122
9.14.3 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre MQ2 - M7N / MG12-G60 123
9.14.4 Garniture mécanique MQ2 - M7N avec alésage conique 124
9.14.5 Garniture mécanique MQ2 - MG12-G60 avec alésage conique 124
9.14.6 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre MQ2 - M7N / MG12-G60 avec alésage conique 125
9.14.7 Garniture mécanique MQ2 - M7N avec alésage conique et plan 11 126
9.14.8 Garniture mécanique MQ2 - MG12-G60 avec alésage conique et plan 11 126
9.14.9 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre MQ2 - M7N / MG12-G60 avec alésage conique et plan 11 127
9.15 Groupe d'étanchéité d'arbre MQ3 - HJ92N 128
9.15.1 Garniture mécanique MQ3 - HJ92N 128
9.15.2 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre MQ3 - HJ92N 129
9.15.3 Garniture mécanique MQ3 - HJ92N avec alésage conique 130
9.15.4 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre MQ3 - HJ92N avec alésage conique 131
9.15.5 Garniture mécanique MQ3 - HJ92N avec alésage conique et plan 11 132
9.15.6 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre MQ3 - HJ92N avec alésage conique et plan 11 133
9.16 Groupe d'étanchéité d'arbre MW2 134
9.16.1 Garniture mécanique M7N 134
9.16.2 Garniture mécanique MG12-G60 134
9.16.3 Liste de pièces étanchéité d'arbre MW2 135
9.17 Groupe d'étanchéité d'arbre MW3 136
9.17.1 Garniture mécanique HJ92N 136
9.17.2 Liste de pièces étanchéité d'arbre MW3 137
9.18 Groupe d'étanchéité d'arbre C2 138
9.18.1 Cartouche de garniture C2 - UNITEX 138
9.18.2 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre C2 - UNITEX 138
9.18.3 Cartouche de garniture C2 - UNITEX avec alésage conique 139
9.18.4 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre C2 - UNITEX avec alésage conique 139
9.18.5 Cartouche de garniture C2 - UNITEX avec alésage conique et plan 11 140
9.18.6 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre C2 - UNITEX avec alésage conique et plan 11 140
9.19 Groupe d'étanchéité d'arbre C3 141
9.19.1 Cartouche de garniture C3 - CARTEX SN 141
9.19.2 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre C3 - CARTEX SN 141
9.19.3 Cartouche de garniture C3 - CARTEX SN avec alésage conique 142
9.19.4 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre C3 - CARTEX SN avec alésage conique 142
9.19.5 Cartouche de garniture C3 - CARTEX SN avec alésage conique et plan 11 143
9.19.6 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre C3 - CARTEX SN avec alésage conique et plan 11 143
9.20 Groupe d'étanchéité d'arbre CQ3 144
9.20.1 Cartouche de garniture CQ3 - CARTEX QN 144
9.20.2 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre CQ3 - CARTEX QN 145
9.20.3 Cartouche de garniture CQ3 - CARTEX QN avec alésage conique 146
9.20.4 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre CQ3 - CARTEX QN avec alésage conique 146
9.20.5 Cartouche de garniture CQ3 - CARTEX QN avec alésage conique et plan 11 147
9.20.6 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre CQ3 - CARTEX QN avec alésage co-



	nique et plan 11	148
9.21	Groupe d'étanchéité d'arbre CD3	149
9.21.1	Cartouche de garniture CD3 - CARTEX DN	149
9.21.2	Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre CD3 - CARTEX DN	149
9.21.3	Cartouche de garniture CD3 - CARTEX DN avec alésage conique	150
9.21.4	Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre CD3 - CARTEX DN avec alésage conique	150
10	**Données techniques**	**151**
10.1	Lubrifiants	151
10.1.1	Huile	151
10.1.2	Capacité d'huile	151
10.1.3	Graisse	151
10.2	Matière de montage	152
10.2.1	Graisse de montage recommandée	152
10.2.2	Liquides de blocage recommandés	152
10.3	Couples de serrage	152
10.3.1	Couples de serrage pour les boulons et les écrous	152
10.3.2	Couples de serrage pour l'écrou borgne	152
10.4	Pressions de fonctionnement maximales admissibles	153
10.5	Vitesse maximale	154
10.6	Pression dans l'espace de l'étanchéité d'arbre pour les groupes d'étanchéité M.. et C..	155
10.7	Pression près du moyeu de roue pour les groupes d'étanchéité d'arbre S.. et CD3	156
10.8	Forces admissibles et couple sur les brides	157
10.9	Performance hydraulique	159
10.9.1	Aperçu des performances G, NG, B	159
10.9.2	Aperçu des performances R	161
10.10	Données sonores	163
10.10.1	Niveau de bruit en fonction de la puissance de la pompe	163
10.10.2	Niveau sonore du groupe motopompe complet.	164
	Index	**165**
	Bon de commande des pièces	**169**



1 Introduction

1.1 Préface

Ce manuel est destiné au personnel technique et d'entretien, ainsi qu'aux personnes chargées de commander des pièces de rechange.

Ce manuel contient d'importantes informations, utiles au bon fonctionnement et à l'entretien correct de cette pompe. Il renferme également des indications importantes pour éviter d'éventuels accidents et dégâts et pour garantir le fonctionnement sûr et sans anomalie de cette pompe.

! **Lisez attentivement ce manuel avant de mettre la pompe en service, familiarisez-vous avec son utilisation et observez scrupuleusement les indications !**

Les données présentées étaient les plus récentes au moment de l'impression. Elles sont fournies sous réserve de modifications ultérieures.

SPX se réserve le droit de changer à tout moment la construction et la conception de ses produits, sans obligation de modifier les livraisons antérieures en conséquence.

1.2 Sécurité

Ce manuel contient des instructions pour utiliser la pompe en toute sécurité. Les opérateurs et le personnel d'entretien doivent connaître ces instructions.
Les procédures d’installation, d’exploitation et d’entretien doivent être mises en œuvre par du personnel qualifié et bien préparé.

La liste des symboles accompagnant ces instructions, et leur signification, est présentée ci-dessous :

 ***Danger personnel pour l'utilisateur. Observez immédiatement et scrupuleusement cette instruction !***

! **Risque de détérioration ou de dysfonctionnement de la pompe. Observez l'instruction correspondante pour éviter ce risque.**

➢ *Instruction ou conseil concernant l'utilisateur.*

Les points qui nécessitent une attention particulière sont imprimés en **gras**.

SPX a apporté le plus grand soin à la réalisation de ce manuel. L'exhaustivité de ces informations ne peut toutefois être garantie, et SPX décline donc toute responsabilité en cas d'imperfections dans ce manuel. L'acheteur/utilisateur est à tout moment tenu de vérifier les informations et de prendre toutes mesures de sécurité complémentaires et/ou différentes. SPX se réserve le droit de modifier les informations relatives à la sécurité.

1.3 Garantie

SPX n'est tenue qu'à la garantie qu'elle a acceptée. SPX n'assumera notamment aucune responsabilité concernant des garanties explicites et/ou implicites, comme, sans que cette énumération soit exhaustive, la nature commercialisable et/ou l'adéquation des produits livrés.

La garantie s'annule immédiatement et de plein droit si :

- le service et/ou l'entretien n'ont pas été effectués dans le strict respect des instructions.
- la pompe n'a pas été installée ni mise en service conformément aux instructions.
- Des réparations nécessaires n'ont pas été effectuées par notre personnel ou l'ont été sans notre permission écrite préalable.
- Les produits livrés ont été modifiés sans notre autorisation écrite préalable.
- D'autres pièces que les pièces d'origine SPX sont utilisées.
- Les additifs ou lubrifiants utilisés ne sont pas ceux recommandés.
- Les produits livrés ne sont pas utilisés conformément à leur nature et/ou leur destination.
- Les produits livrés sont traités malhabilement, sans soin, incorrectement et/ou négligemment.
- Les produits livrés sont défectueux en raison de circonstances externes et sur lesquelles nous n'avons aucun contrôle.

Toutes les pièces d'usure sont exclues de la garantie. En outre, toutes les livraisons sont assujetties à nos "Conditions générales de livraison et de paiement", qui sont envoyées gratuitement sur simple demande.

1.4 Contrôle des produits livrés

Dès leur arrivée, vérifiez que les produits ne sont pas endommagés et qu'ils sont conformes au bordereau d'expédition. S'ils sont endommagés et/ou incomplets, il convient de faire dresser immédiatement un procès-verbal par le transporteur.

1.5 Instructions pour le transport et le stockage

1.5.1 Dimensions et poids

Une pompe ou une motopompe est généralement trop lourde pour être déplacée manuellement. Il convient donc d'utiliser les moyens de transport et de levage adéquats. Le poids de la pompe ou de la motopompe figure sur l'étiquette en couverture de ce manuel.

1.5.2 Utilisation de palettes

La pompe ou la motopompe est généralement livrée sur une palette. Laissez-la sur la palette aussi longtemps que possible pour éviter de l'endommager et faciliter son transport sur le site.

! **Si vous utilisez un chariot élévateur, écartez toujours les fourches au maximum et soulevez l'emballage avec les deux fourches pour éviter qu'il ne bascule ! Évitez de secouer la pompe en la déplaçant !**



1.5.3 Levage

Lors du levage d'une pompe ou d'une motopompe complète, les élingues doivent être fixées comme indiqué par figure 1 et figure 2.



Pour lever une pompe ou une motopompe complète, utilisez toujours un dispositif de levage adapté et en bon état, approuvé pour supporter le poids total de la charge !



Ne vous placez jamais sous une charge en cours de levage !

!

Si le moteur électrique est fourni avec un anneau de levage, celui-ci est uniquement destiné aux opérations d'entretien du moteur électrique !
L'anneau de levage est destiné à supporter le poids du moteur électrique seulement !
Il est INTERDIT de lever une pompe complète par l'anneau de levage d'un moteur électrique !

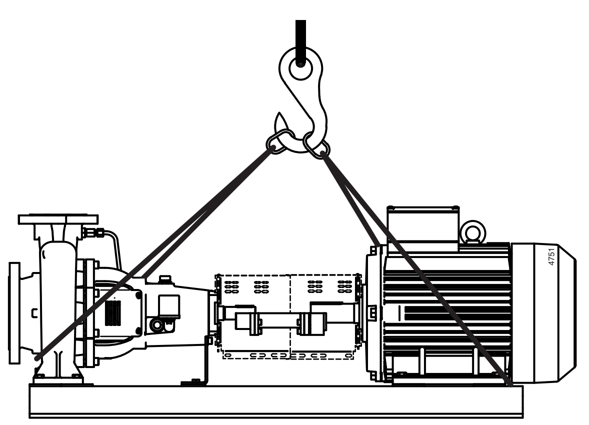


Figure 1: Instructions de levage de la motopompe.

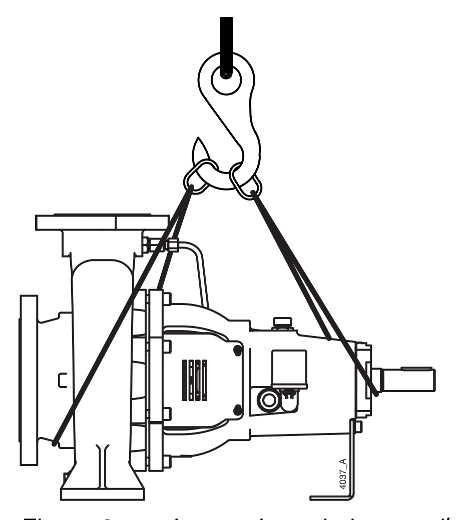


Figure 2: Instructions de levage d'une pompe simple.

1.5.4 Stockage

Si la pompe n'est pas utilisée immédiatement, il convient de tourner l'arbre de pompe à la main deux fois par semaine.

1.6 Commande de pièces

Ce manuel mentionne les pièces détachées recommandées par SPX et fournit les instructions de commande. Il contient un formulaire de commande par fax.

Précisez toujours les informations gravées sur la plaque signalétique lorsque vous commandez des pièces et dans toute correspondance concernant la pompe.

➢ *Ces données sont également imprimées sur l'étiquette située au début de ce manuel.*

Si vous souhaitez poser des questions ou obtenir des explications plus détaillées sur des thèmes spécifiques, n'hésitez pas à contacter SPX.



2 Généralités

2.1 Description de la pompe

CombiChem représente une gamme de pompes centrifuges horizontales conforme aux normes EN 22858 / ISO 2858 (DIN 24256) et conçues conformément à la norme ISO 5199 "Technical specification for centrifugal pumps - Class II". Sa plage hydraulique est plus étendue que celle spécifiée par la norme EN 22858 / ISO 2258 (DIN 24256). Les dimensions des brides, la collerette de boulonnage et le nombre de trous sont conformes à la norme ISO 7005-PN16 (DIN 2533 ND16). Certains types de pompe sont conformes à la norme ISO 7005-PN6 or ISO 7005-PN10. Les pompes sont aussi livrables avec des brides conformes à la norme ISO 7005-PN20 (ASME B16.5-150lbs). La pompe est actionnée par un moteur IEC standard sur pied. La puissance est transmise au moyen d'un accouplement souple. Grâce à leur conception modulaire, les composants sont largement interchangeables, même avec d'autres pompes du système Combi.

2.2 Caractéristiques ISO 5199

La norme ISO 5199 contient des directives techniques importantes concernant les 'pompes chimiques' pour garantir une fiabilité optimale. Ces directives contiennent des exigences relatives à la force du corps de pompe, à la déflexion de l'arbre, à la durée d'usage des paliers et aux forces de la roue, ainsi qu'un certain nombre de caractéristiques de construction imposées. La gamme CombiChem satisfait à la norme ISO 5199. Un document détaillant le système CombiChem et la norme ISO 5199 est disponible auprès du fabricant sur simple demande.

2.3 Applications

- Les pompes sont généralement adaptées aux liquides clairs, propres ou légèrement pollués. Ces liquides ne doivent pas affecter les matériaux de la pompe.
- La pression maximale admissible du système et le régime maximal dépendent du type de la pompe et de sa construction. Pour les informations correspondantes, voir paragraphe 10.4 "Pressions de fonctionnement maximales admissibles".
- Vous trouverez des informations plus détaillées sur les applications spécifiques à votre pompe dans la confirmation de commande et/ou dans la fiche technique accompagnant la livraison.
- N'utilisez pas la pompe pour des applications différentes de celles pour lesquelles elle a été livrée, sans consulter préalablement le fournisseur.



L'utilisation d'une pompe dans un système ou dans des conditions (liquide, pression du système, température, etc.) qui ne correspondent pas à sa conception peut entraîner des situations dangereuses pour l'utilisateur !

2.4 Code de type

Les pompes sont disponibles dans différents types. Les principales caractéristiques de la pompe sont indiquées par le code de type.

Exemple : **CC 40-200 R6 M2 L1**

Famille de pompes		
CC	**C**ombi**C**hem	
Taille de pompe		
40-200	diamètre du raccord de refoulement [mm] - diamètre nominal de la roue [mm]	
Matériau du corps de pompe		
G	fonte	
B	bronze	
NG	fonte nodulaire	
R	acier inoxydable	acier inoxydable ISO 7005 PN20
Matériau de la roue		
1	fonte	
2	bronze	
6	acier inoxydable	
6A	acier inoxydable, semi-ouverte	
Etanchéité de l'axe		
S2	garniture de presse-étoupe avec chemise d'arbre	
S3	garniture de presse-étoupe avec chemise d'arbre et bague lanterne	
S4	garniture de presse-étoupe avec chemise d'arbre et enveloppe de refroidissement	
M2	garniture mécanique non équilibrée avec chemise d'arbre	
M3	garniture mécanique équilibrée avec chemise d'arbre	
MQ2	garniture mécanique non équilibrée avec chemise d'arbre, absorption de liquide non pressurisée	
MQ3	garniture mécanique équilibrée avec chemise d'arbre, absorption de liquide non pressurisée	
MW2	garniture mécanique non équilibrée avec chemise d'arbre et enveloppe de refroidissement	
MW3	garniture mécanique équilibrée avec chemise d'arbre et enveloppe de refroidissement	
C2	cartouche de garniture non équilibrée	
C3	cartouche de garniture équilibrée	
CQ3	cartouche de garniture équilibrée, absorption de liquide non pressurisée	
CD3	cartouche de garniture, double garniture équilibrée avec système de pression tampon	
Palier		
L1	2 roulements à billes à gorge profonde étanches, graissés (2RS1)	
L2	roulement à billes à contact oblique à deux rangées + roulement à rouleaux cylindriques, graissés	
L3	2 roulements à bille à gorge profonde, à bain d'huile	
L4	roulement à billes à contact oblique à deux rangées + roulement à rouleaux cylindriques, huilés	
L5 *	2 roulements à billes à contact oblique simple rangée en forme de O + roulement à rouleaux cylindriques, graissés, réglables	
L6	2 roulements à billes à contact oblique simple rangée en forme de O + roulement à rouleaux cylindriques, à bain d'huile, réglables	

* Pompe de type 25-..: 2 roulements à billes à gorge profonde étanches, graissés (2RS1)



2.5 Numéro de série

Le numéro de série de la pompe ou de la motopompe figure sur la plaque signalétique de la pompe et sur l'étiquette en couverture de ce manuel.

Exemple : **01-1000675A**

01	année de fabrication
100067	numéro unique
5	nombre de pompes
A	pompe avec moteur
B	pompe avec extrémité d'arbre libre

2.6 Groupes de palier

La gamme de pompes est divisée en plusieurs groupes de palier.

Table 1: Division de groupe de palier.

Groupes de palier				
0	**0+**	**1**	**2**	**3**
25-125	25-160	32-125	32-250	65-315
		32C-125	40-250	80-315
		32-160	40-315	80-400
		32A-160	40A-315	80A-400
		32C-160	50-250	100-250
		32-200	50C-250	100C-250
		32C-200	50-315	100-315
		40-125	65-160	100-400
		40C-125	65C-160	125-250
		40-160	65-200	125-315
		40C-160	65C-200	125-400
		40-200	65-250	150-315
		40C-200	65A-250	150-400
		50-125	80-160	250-200
		50C-125	80C-160	
		50-160	80-200	
		50C-160	80C-200	
		50-200	80-250	
		50C-200	80A-250	
		65-125	100-200	
		65C-125	100C-200	
			200-200	

2.7 Construction

La pompe est de conception modulaire. Les composants les plus importants sont :

- Corps de pompe/roue
- Étanchéité de l'arbre
- Palier

Chaque groupe de palier correspond à un seul arbre de pompe, capable de recevoir toutes les configurations de paliers possibles à l'intérieur du groupe de palier. Les pompes de type 25-125, 25-160 ont un arbre spécial.

En outre, les pompes sont standardisées par groupes équipés du même raccord de couvercle de pompe et du même corps de palier. Ces groupes sont identifiés par les diamètres de roue nominaux. Le corps de palier est monté sur le corps de pompe, avec le couvercle de pompe fixé entre les deux.

Pour chaque combinaison de taille d'arbre et de diamètre de roue nominal, il existe un type de couvercle de pompe et un type de corps de palier.

2.7.1 Corps de pompe/roue

Il s'agit des pièces qui entrent en contact avec le liquide pompé. Il n'existe qu'un seul type de construction du corps de pompe et de la roue pour chaque pompe. Le corps de pompe est disponible en fonte et en bronze et la roue en fonte, en bronze ou en acier inoxydable. Les pompes sont conçues avec une roue fermée, mais peuvent être fournies avec une roue à demi ouverte. Dans ce cas, une plaque d'usure remplaçable est montée dans le corps de pompe et l'espace entre les ailettes de la roue et la plaque d'usure est réglé par ajustement axial de l'axe.
Les pompes de type 25-125 et 25-160 sont disponibles uniquement avec une roue à demi ouverte.
Les pompes sont aussi livrables avec des brides conformes à la norme ISO 7005-PN20 (ASME B16.5-150lbs).

2.7.2 Étanchéité de l'arbre

Plusieurs modèles d'étanchéité d'arbre sont disponibles. Il existe des configurations de presse-étoupe, de garniture mécanique et de cartouche de garniture. Les étanchéités à composant mécanique et à cartouche sont disponibles en versions équilibrée ou non équilibrée. Les configurations d'étanchéité peuvent être fournies avec enveloppe de refroidissement et absorption de liquide ; un système de pression tampon est disponible pour les cartouches de garniture.

Dans les configurations à chemise d'arbre, l'arbre n'est pas en contact avec le liquide pompé (arbre à sec).

2.7.3 Palier

Les groupes de palier 1, 2 et 3 peuvent être fournis avec deux roulements à billes à gorge profonde ou un roulement à billes à contact oblique à deux rangées associé à un roulement à rouleaux cylindriques, graissés ou huilés. Les pompes de type 25-125 et 25-160 peuvent être fournies avec deux roulements à billes à gorge profonde ou deux roulements à billes à gorge profonde appariés et un roulement à billes cylindrique. Toutes les pompes équipées d'une roue à demi ouverte sont fournies avec un support de palier pour ajuster axialement le jeu de la roue à demi ouverte.

Toutes les configurations sont disponibles en version graissée ou huilée. Les roulements à billes à gorge profonde graissés sont étanches et n'exigent aucun entretien (roulements 2RS1). Les roulements à billes à contact angulaire à deux rangées et les roulements à rouleaux cylindriques sont équipés d'un graisseur sur le flasque de roulement à des fins de graissage.



2.8 Exigences d'écoconception minimales en termes de rendement des pompes à eau

- Directive 2005/32/CE du Parlement européen et du Conseil ;
- Règlement n° 547/2012 de la Commission (UE) portant exécution de la directive 2009/125/CE du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les exigences d'écoconception applicables aux pompes à eau.

2.8.1 Introduction

SPX Flow Technology Assen B.V. is an associate member of the HOLLAND PUMP GROUP, an associate member of EUROPUMP, the organization of European pump manufacturers.

Europump défend les intérêts du secteur européen des constructeurs de pompes auprès des institutions européennes.

Europump accueille favorablement la volonté de la Commission européenne de réduire l'empreinte écologique des produits dans l'Union européenne. L'association Europump est tout à fait consciente de l'empreinte écologique des pompes en Europe. Depuis de nombreuses années, le projet "Ecopump" constitue un des piliers de l'action d'Europump. Une nouvelle règlementation relative aux exigences minimales de rendement des pompes à eau rotodynamiques entrera en vigueur dès le 1er janvier 2013. Cette règlementation fixe les exigences minimales en termes de rendement des pompes à eau, telles que définies dans la directive Ecoconception applicable aux produits liés à l'énergie. Si cette nouvelle règlementation concerne principalement les constructeurs de pompes à eau qui commercialisent de tels produits sur le marché européen, elle peut également toucher les clients. Le présent document fournit les informations indispensables sur l'entrée en vigueur du règlement européen n° 547/2012 sur les pompes à eau.

2.8.2 Directive d'application 2009/125/CE

- Définitions :

"Le présent règlement établit les exigences en matière d'écoconception applicables à la mise sur le marché des pompes à eau rotodynamiques destinées à pomper l'eau claire, y compris lorsqu'elles sont intégrées dans d'autres produits."
"Pompe à eau" : la partie hydraulique d'un dispositif qui déplace de l'eau claire par action physique ou mécanique, et qui répond à l'une des conceptions suivantes :

1. pompe à aspiration axiale à paliers intégrés (ESOB) ;
2. pompe monobloc à aspiration axiale (ESCC) ;
3. pompe monobloc en ligne à aspiration axiale (ESCCi) ;
4. pompe verticale multiétagée (MS-V) ;
5. pompe submersible multiétagée (MSS)."

Une "pompe à aspiration axiale" (ESOB) est une pompe à eau rotodynamique simple étage à aspiration axiale munie d'une garniture d'étanchéité, pouvant supporter une pression pouvant aller jusqu'à 16 bars, ayant une vitesse spécifique ns comprise entre 6 et 80 tr/min, un débit nominal minimal de 6 m^3 /h, une puissance à l'arbre maximale de 150 kW, une hauteur de charge maximale de 90 m à la vitesse nominale de 1450 tr/min et une hauteur de charge maximale de 140 m à la vitesse nominale de 2900 tr/min.

Une "pompe à eau monobloc à aspiration axiale" (ESCC) est une pompe à eau à aspiration axiale dont l'arbre se prolonge de façon à constituer également l'arbre du moteur.

Une "pompe à eau monobloc en ligne à aspiration axiale" (ESCCi) est une pompe à eau dont l'entrée d'eau se trouve sur le même axe que sa sortie d'eau.



Une "pompe à eau verticale multiétagée" (MS-V) est une pompe à eau rotodynamique multiétagée (c'est-à-dire i > 1) munie d'une garniture d'étanchéité, dans laquelle les roues sont assemblées sur un arbre rotatif vertical, conçue pour supporter une pression pouvant aller jusqu'à 2500 kPa (25 bars), ayant une vitesse nominale de 2900 tr/min et un débit maximal de 100 m³ /h.

Une "pompe à eau submersible multiétagée" (MSS) est une pompe à eau rotodynamique multiétagée (c'est-à-dire i > 1) dont le diamètre nominal extérieur est de 4 pouces (soit 10,16 cm) ou de 6 pouces (soit 15,24 cm), conçue pour être utilisée en forage à une vitesse nominale de 2900 tr/min et à des températures de service comprises entre 0°C et 90°C.

Le présent règlement ne s'applique pas :

1 aux pompes à eau conçues spécifiquement pour pomper l'eau claire à des températures inférieures à -10°C ou supérieures à +120°C ;

2 aux pompes à eau conçues uniquement pour les dispositifs de lutte contre les incendies ;

3 aux pompes à eau volumétriques ;

4 aux pompes à eau auto-amorçantes.

- Application :

Dans le cadre de son application, le présent règlement fixe un "**Indice de rendement minimal**" (MEI) pour les pompes susmentionnées.
Le MEI est une unité d'échelle sans dimension dérivée d'un calcul complexe basé sur les rendements du point de rendement maximal (BEP), 75% BEP et 110% BEP, ainsi que la vitesse spécifique. Cette plage de valeurs est utilisée afin d'éviter que les constructeurs n'affirment proposer un bon rendement sur la base d'un point unique, à savoir le BEP.
La valeur est comprise entre 0 et 1,0. Plus celle-ci est faible, moins le produit est efficace, ce qui permet de fixer le seuil d'élimination pour les pompes les moins efficaces à 0,10 en 2013 (les 10% les plus faibles de l'indice) et 0,40 (les 40% les plus faibles de l'indice) en 2015.
Lors de la rédaction de la directive, un MEI de 0,70 constituait le critère de référence indicatif lié à la meilleure technologie disponible sur le marché des pompes à eau.

Le MEI de référence évoluera comme suit :

1 au 1er janvier 2013, toutes les pompes proposeront un MEI minimum de 0,10 ;

2 au 1er janvier 2015, toutes les pompes proposeront un MEI minimum de 0,40.

Ce qui est fondamental, c'est que les pompes devront respecter la nouvelle norme, faute de quoi elles ne pourront porter un marquage CE.

- Performances en termes de charge partielle

En règle générale, les pompes fonctionnent le plus souvent en dehors de leur performance nominale. Leur rendement peut dès lors chuter rapidement sous le point de fonctionnement de 50%. Il convient de tenir compte de cette réalité dans le cadre de toute tentative de classification. Les constructeurs ont toutefois besoin d'un schéma de classification qui rende impossible la conception de pompes permettant une chute rapide de rendement de part et d'autre du BEP, en vue de se targuer d'un rendement plus élevé, semblable au rendement proposé dans la réalité.



- "House of Efficiency"

Le schéma décisionnel "House of Efficiency" prend en considération la conception et les applications visées, ainsi que la dépendance minimale au débit du rendement de la pompe. Par conséquent, le rendement minimal toléré varie selon le type de pompe. Le schéma éliminatoire est fondé sur deux critères, A et B.

Le critère A est l'exigence minimale éliminatoire en termes de rendement au point de rendement maximal (BEP) de la pompe.

$$\eta_{Pump}\langle n_s, Q_{BEP}\rangle \geq \eta_{BOTTOM}$$

Où

$$n_s = n_N \times \frac{\sqrt{Q_{BEP}}}{H_{BEP}^{0.75}}$$

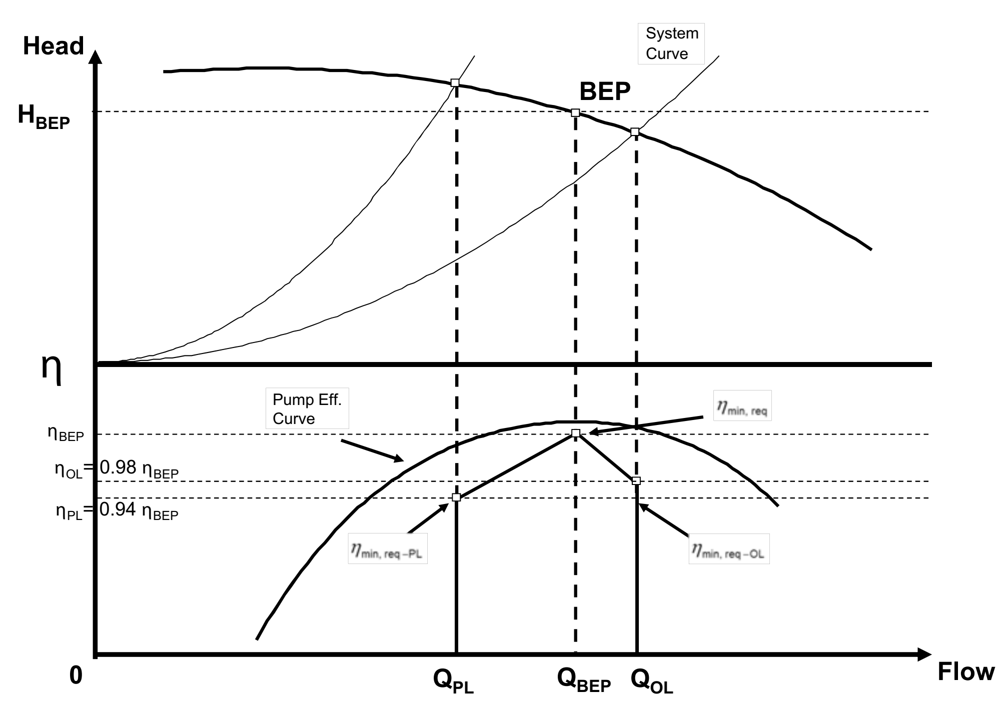
Le critère B est l'exigence minimale éliminatoire en termes de rendement en charge partielle de la pompe.

$$\eta_{BOTTOM-PL,OL} \geq x \cdot \eta_{BOTTOM}$$

C'est la raison pour laquelle une méthode appelée "House of Efficiency" a été élaborée, fixant des seuils de rendement à 75% et 110% du débit nominal. L'avantage de cette méthode est que les pompes seront pénalisées si leur rendement n'est pas en ligne avec le rendement nominal, ce qui permet donc de tenir compte des sollicitations réelles de la pompe.
Il faut signaler que si ce schéma peut sembler complexe au premier abord, les constructeurs de pompes l'appliquent avec une grande aisance.



Figure 3: House of Efficiency





2.8.3 Choix d'une pompe haut rendement

Lorsque l'on sélectionne une pompe, il faut s'assurer que le point de fonctionnement requis se trouve aussi proche que possible du point de rendement maximal (BEP) de la pompe. Il est possible d'obtenir divers débits et hauteurs de charge en changeant le diamètre de la roue, éliminant ainsi toute perte inutile d'énergie.

Le moteur d'une même pompe peut se décliner en plusieurs vitesses, afin de pouvoir exploiter la pompe dans un plus grand nombre d'activités. Par exemple, si l'on passe d'un moteur 4 pôles à un moteur 2 pôles, la même pompe pourra atteindre un pic de débit deux fois plus élevé, à 4 fois la hauteur de charge.

Des entraînements à vitesse variable permettent à la pompe de fonctionner efficacement à de nombreuses vitesses, ce qui la sollicitera de manière moins énergivore. Ces entraînements s'avèrent particulièrement utiles dans des systèmes dont le débit requis fluctue.

Le logiciel "Hydraulic Investigator 2", téléchargeable sur le site Internet de SPX, est indispensable pour choisir une pompe haut rendement.

Hydraulic Investigator est un guide de sélection de pompes centrifuges, avec une possibilité de recherche par famille et type de pompe, au départ de la capacité et la hauteur de charge souhaitées. En outre, il recourt aux courbes de fonctionnement, ce qui permet de trouver la pompe la mieux adaptée aux besoins.

Par défaut, les types de pompes possibles sont classés selon leur rendement, du plus élevé au plus faible. Dans la procédure de sélection automatique standard, le diamètre de roue optimal (roue rognée) est pré-calculé, pour autant que cela soit possible. Dans la procédure manuelle, on peut adapter la vitesse de rotation si l'on recherche un entraînement à vitesse variable.

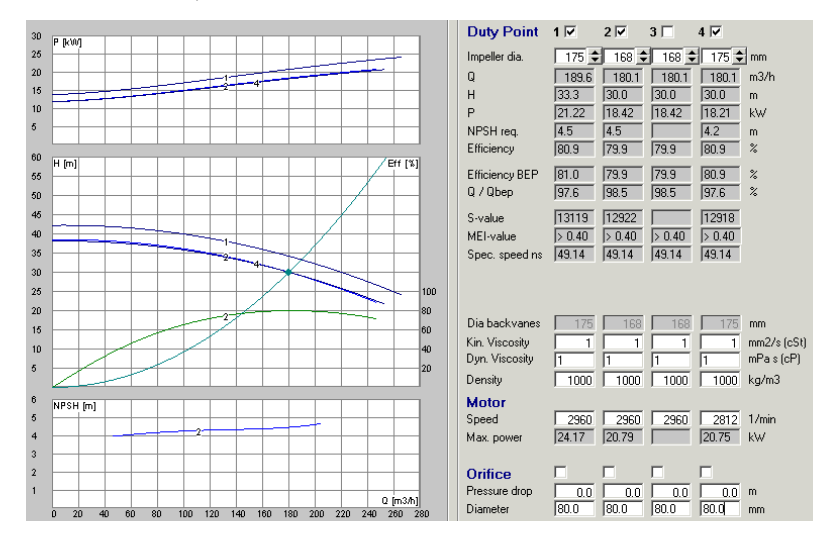
Exemple :

Courbe de fonctionnement 1 : performance à un diamètre de roue maximal de 2960 tr/min ;

Courbe de fonctionnement 2 : performance au point de fonctionnement requis (180 m³/h, 30 m) avec une roue rognée, consommation électrique de 18,42 kW ;

Courbe de fonctionnement 4 : performance au point de fonctionnement requis avec un diamètre de roue maximal et une vitesse de rotation réduite (2812 tr/min), consommation électrique de 18,21 kW.

Figure 4: Hydraulic Investigator 2





2.8.4 Champ de la directive d'application 2009/125/CE

Les produits suivants de SPX Flow Technology entrent dans le champ de la directive :

- CombiNorm (ESOB)
- CombiChem (ESOB)
- CombiBloc (ESCC)
- CombiBlocHorti (ESCC)
- CombiLine (ESCCi)
- CombiLineBloc (ESCCi)

Les pompes avec une roue à demi ouverte sont exclues du champ de la directive. Les roues à demi ouvertes sont conçues pour le pompage de liquides constitués de matières solides.

La pompe verticale multiétagée MCV(S) n'entre pas dans le champ de la directive, car elle est conçue pour des pressions allant jusqu'à 4000 kPa (40 bar).

La gamme SPX ne propose pas de pompes submersibles multiétagées.

2.8.5 Données sur les produits

Exemple de plaque signalétique :

Figure 5: Plaque signalétique

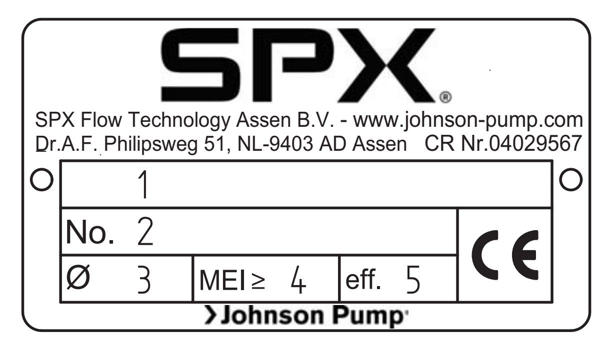


Tableau 2:Plaque signalétique

1	CC 40C-200 G1 M2 L1	Type de produit et taille
2	12-1000675A	Année de construction et n° de série
3	202 mm	Diamètre de roue ajustée
4	0,40	Indice de rendement minimal au diamètre de roue maximal
5	[xx.x]% ou [-,-]%	Rendement avec roue rognée

Figure 6: Plaque signalétique

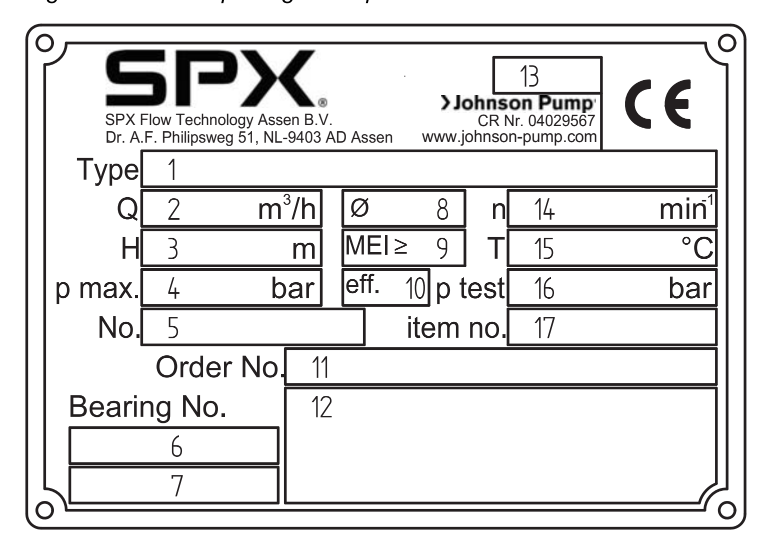


Tableau 3:Plaque signalétique

1	CC 40C-200 G1 M2 L1	Type de produit et taille
2	35 m^3/h	Capacité nominale
3	50 m	Hauteur de charge nominale
4	10 bars	Pression maximale tolérée
5	12-1000675A	Année de construction et n° de série
6		Type de roulement
7		Type de roulement
8	202 mm	Diamètre de roue ajustée
9	0,40	Indice de rendement minimal au diamètre de roue maximal
10	[xx.x]% ou [-,-]%	Rendement avec roue rognée
11	H123456	Numéro d'ordre de la pompe
12		Informations complémentaires
13	2013	Année de fabrication
14	2900 min^{-1}	Régime de fonctionnement
15	40°C	Température de service
16	15 bars	Pression hydrostatique d'essai
17	P-01	N° de référence client



Figure 7: Plaque signalétique Agréé ATEX

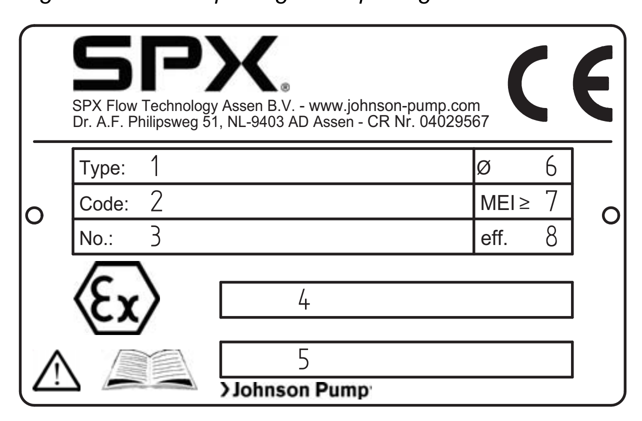


Tableau 4:Plaque signalétique Agréé ATEX

1	CC 40C-200	Type de produit et taille
2	G1 M2 L1	Smartcode
3	12-1000675A	Année de construction et n° de série
4	II 2G c T3-T4	Marquage Ex
5	KEMA03 ATEX2384	N° de certificat
6	202 mm	Diamètre de roue ajustée
7	0,40	Indice de rendement minimal au diamètre de roue maximal
8	[xx.x]% ou [-,-]%	Rendement avec roue rognée

1 Indice de rendement minimal, MEI :

Tableau 5:MEI

	Vitesse [tr/min]	MEI en vertu de prEN16480			Remarques
Matériau		**Fonte**	**Bronze[1)]**	**Inox[2)]**	
25-125	2900				Hors champ, ns < 6 tr/min
25-160	2900				Hors champ, ns < 6 tr/min
32-125	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
32C-125	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
32-160	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
32A-160	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
32C-160	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
32-200	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
32C-200	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
32-250	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
40C-125	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
40C-160	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
40C-200	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
40-250	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
40A-315	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
50C-125	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
50C-160	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	

Tableau 5:MEI

	Vitesse [tr/min]	MEI en vertu de prEN16480			Remarques
Matériau		**Fonte**	**Bronze**[1)]	**Inox**[2)]	
50C-200	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
50-250	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
50-315	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
65C-125	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
65C-160	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
65C-200	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
65A-250	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
65-315	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
80C-160	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
80C-200	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
80-250	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
80A-250	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
80-315	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
80-400	1450	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
100C-200	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
100C-250	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
100-315	2900	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
100-400	1450	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
125-250	1450	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
125-315	1450	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
125-400	1450	> 0,40	> 0,40	> 0,40	
150-315	1450	x	x		Non disponible
150-400	1450	x	x	> 0,40	
200-200	1450	x	x	> 0,40	
250-200	1450	x	x	> 0,40	

Inox = acier inoxydable

1) roue ou pompe en bronze

2) roue ou pompe en acier inoxydable

x = non disponible dans le programme de sorties

2 Le critère de référence correspondant aux pompes à eau les plus efficaces est : MEI ≥ 0,70.

3 Année de fabrication ; les deux premières positions (= les deux derniers chiffres de l'année) du numéro de série de la pompe, tel qu'indiqué sur la plaque signalétique. Pour un exemple et une explication, veuillez vous référer au paragraphe 2.8.5 "Données sur les produits" du présent document.

4 Fabricant :

SPX Flow Technology Assen B.V.
N° d'immatriculation à la Chambre de Commerce : 04 029567
Dr. A.F. Philipsweg 51
9403 AD Assen
Pays-Bas

5 Le type de produit et l'identifiant de taille sont indiqués sur la plaque signalétique. Pour un exemple et une explication, veuillez vous référer au paragraphe 2.8.5 "Données sur les produits" du présent document.



6 Le rendement hydraulique de la pompe équipée d'une roue rognée est indiqué sur la plaque signalétique, soit par le rendement [xx,x]% ou par [–,-]%.

7 Les courbes de fonctionnement de la pompe, comportant les caractéristiques du rendement, sont publiées dans le logiciel "Hydraulic Investigator 2", téléchargeable sur le site Internet de SPX. Pour télécharger "Hydraulic Investigator 2", visitez le site http://www.spx.com/en/johnson-pump/resources/hydraulic-investigator/ . La courbe de fonctionnement de la pompe livrée fait partie des documents de la commande, qui sont distincts du présent document.

8 Le rendement d'une pompe équipée d'une roue rognée est généralement inférieur à celui d'une pompe dont la roue est à son diamètre maximal. Le rognage de la roue permet d'adapter le diamètre de la pompe jusqu'à un point de fonctionnement spécifié et, ainsi, de réduire la consommation d'énergie. L'indice de rendement minimal (MEI) est fondé sur le diamètre maximal de la roue.

9 L'utilisation de la présente pompe à eau avec des points de fonctionnement variables peut s'avérer plus efficace et plus économique si un dispositif de contrôle, tel qu'un variateur de vitesse, permet d'ajuster le point de fonctionnement de la pompe au regard du système.

10 Les informations pertinentes pour le démontage, le recyclage ou l'élimination du produit en fin de vie sont reprises aux paragraphe 2.10 "Réutilisation" et paragraphe 2.11 "Mise au rebut", ainsi qu'au chapitre 7 "Démontage et assemblage".

11 Un graphique du rendement de référence de la pompe est fourni pour les MEI suivants :

MEI = 0,40	**MEI = 0,70**
ESOB 1450 tr/min	ESOB 1450 tr/min
ESOB 2900 tr/min	ESOB 2900 tr/min
ESCC 1450 tr/min	ESCC 1450 tr/min
ESCC 2900 tr/min	ESCC 2900 tr/min
ESCCi 1450 tr/min	ESCCi 1450 tr/min
ESCCi 2900 tr/min	ESCCi 2900 tr/min
Verticale multiétagée 2900 tr/min	Verticale multiétagée 2900 tr/min
Submersible multiétagée 2900 tr/min	Submersible multiétagée 2900 tr/min

Les graphique de rendements de référence sont disponibles sur le site http:\\www.europump.org/efficiencycharts.

2.9 Zone d'application

La zone d'application se présente globalement comme suit :,

Table 6: Zone d'application.

	Valeur maximale
Capacité	800 m^3/h
Hauteur de refoulement	160 m
Pression du système	16 bars
Température	200 °C

Cependant les pressions et les températures maximales admissibles dépendent dans une large mesure des matériaux et des composants utilisés. Les conditions d'utilisation peuvent également créer des différences. Pour des informations plus détaillées, voir paragraphe 10.4 "Pressions de fonctionnement maximales admissibles".



2.10 Réutilisation

La pompe ne peut être réutilisée pour d'autres applications que suite à consultation préalable de SPX ou de votre fournisseur. Le liquide pompé en dernier lieu n'étant pas toujours connu, les instructions suivantes doivent être observées :

1 bien rincer la pompe.

2 évacuer le liquide de rinçage de façon sûre (environnement !)



Prendre des mesures de sécurité adéquates et utiliser les moyens de protection personnelle adaptés, tels que gants en caoutchouc et lunettes !

2.11 Mise au rebut

Lorsque la décision de mettre une pompe au rebut a été prise, suivre la même procédure de rinçage que pour une réutilisation.



3 Installation

3.1 Sécurité

- Lisez attentivement ce manuel avant l'installation et la mise en service. Le non respect de ces instructions peut engendrer de graves détériorations la pompe, qui ne sont pas couvertes par nos conditions de garantie. Suivez les instructions point par point.
- Vérifiez que la pompe ne puisse pas démarrer si elle nécessite une intervention pendant l'installation, et que les pièces rotatives sont insuffisamment protégées.
- Selon le modèle, les pompes conviennent à des liquides dont la température peut atteindre 200°C. Lorsque vous installez une motopompe destinée à fonctionner à 65°C et plus, vérifiez que les mesures de protection sont prises et les avertissements appropriés installés pour éviter tout contact avec les parties chaudes de la pompe.
- En cas de risque d'électricité statique, l'ensemble de la motopompe doit être relié à la terre.
- Si le liquide pompé est susceptible de présenter des risques pour l'homme ou l'environnement, il convient de prendre des mesures permettant la vidange sûre de la pompe. Les éventuelles fuites de liquide au niveau du joint d'étanchéité de l'arbre doivent également être évacuées en toute sécurité.

3.2 Protection

Pour éviter toute corrosion, l'intérieur de la pompe a subi un traitement de protection en usine.

Avant la mise en service de la pompe, enlevez les produits de protection et rincez soigneusement la pompe à l'eau chaude.

3.3 Environnement

- Les fondations doivent être dures, horizontales et de niveau.
- Le lieu d'installation de la pompe doit être suffisamment aéré. Une température ambiante ou une humidité atmosphérique trop élevée, ou encore un environnement poussiéreux, peut affecter le fonctionnement du moteur électrique.
- L'espace autour de la motopompe doit être suffisant pour permettre d'utiliser et éventuellement de réparer la pompe.
- Derrière l'admission d'air de refroidissement du moteur, il convient de prévoir un espace libre égal à au moins 1/4 du diamètre du moteur électrique pour permettre une arrivée d'air sans obstruction.

3.4 Montage

3.4.1 Installation de la motopompe

Les arbres de la pompe et du moteur des motopompes complètes ont été réglés en usine exactement dans le prolongement l'un de l'autre.

1 En cas d'installation définitive, la plaque de base doit être mise de niveau sur les fondations à l'aide de cales.
2 Serrez ensuite avec soin les écrous des boulons de fondation.
3 Contrôlez le réglage des arbres de la pompe et du moteur et réalignez-les au besoin, voir paragraphe 3.4.3 "Alignement de l'accouplement".

3.4.2 Assemblage de la motopompe

Si la pompe n'est pas encore assemblée avec le moteur électrique, procédez comme suit :

1 Montez les deux demi-accouplements respectivement sur l'arbre de la pompe et sur celui du moteur.
2 Si la dimension **db** de la pompe, voir figure 36, est différente de la dimension IEC du moteur, compensez la différence en plaçant des entretoises de taille adaptée sous la pompe ou sous les pieds du moteur.
3 Placez la pompe sur la plaque de base. Placez des cales de 5 mm d'épaisseur sous les pieds de la pompe et sous la béquille du palier. Fixez la pompe sur la plaque de base.
4 Placez le moteur électrique sur la plaque de base. Placez toujours des cales de 5 mm sous les pieds du moteur électrique. Déplacez le moteur pour obtenir un espace de 3 mm entre les deux demi-accouplements.
5 Placez des cales en cuivre sous les pieds du moteur électrique. Fixez le moteur électrique sur la plaque de base.
6 Alignez l'accouplement conformément aux instructions suivantes.

3.4.3 Alignement de l'accouplement

1 Placez une règle (A) sur l'accouplement. Placez ou déplacez autant de cales de cuivre que nécessaire pour que le moteur électrique se trouve à la hauteur appropriée afin que le bord droit soit en contact avec les deux demi-accouplements sur toute la longueur, voir figure 8.

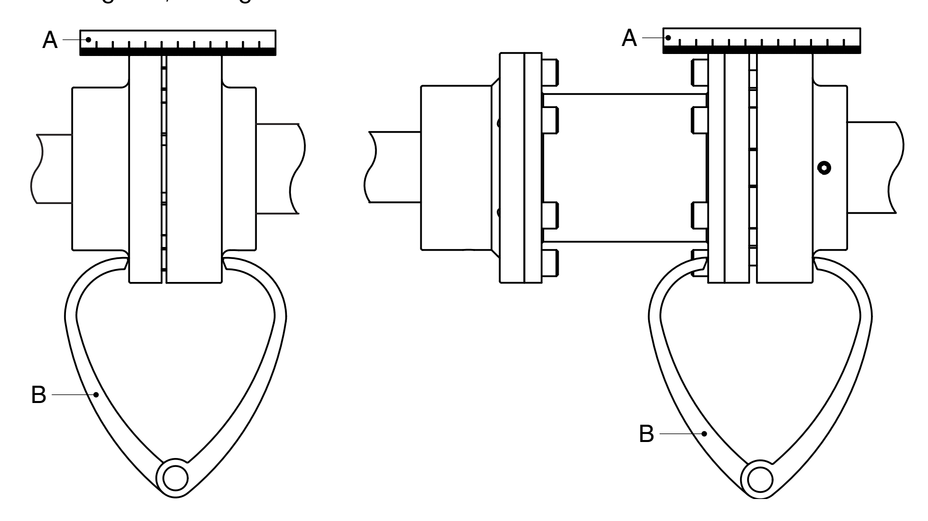


Figure 8: Alignement de l'accouplement à l'aide d'une règle et d'une paire de compas d'épaisseur externes.



2 Répétez la même vérification des deux côtés de l'accouplement à la hauteur de l'arbre. Déplacez le moteur électrique de sorte que le bord droit soit en contact avec les deux demi-accouplements sur toute la longueur.

3 Vérifiez encore l'alignement à l'aide d'une paire de compas d'épaisseur externes (B) en deux points diamétralement opposés sur les côtés des demi-accouplements, voir figure 8.

4 Montez le carter de protection. Voir paragraphe 7.5.4 "Assemblage du carter de protection".

3.4.4 Tolérances d'alignement de l'accouplement

Les tolérances maximales admissibles pour l'alignement des demi-accouplements sont indiquées dans Tableau 7. Voir aussi figure 9.

Table 7: Tolérances d'alignement

Diamètre extérieur de l'accouplement [mm]	V				Va_{max} - Va_{min} [mm]	Vr_{max} [mm]
	min [mm]		max [mm]			
81-95	2	5*	4	6*	0,15	0,15
96-110	2	5*	4	6*	0,18	0,18
111-130	2	5*	4	6*	0,21	0,21
131-140	2	5*	4	6*	0,24	0,24
141-160	2	6*	6	7*	0,27	0,27
161-180	2	6*	6	7*	0,30	0,30
181-200	2	6*	6	7*	0,34	0,34
201-225	2	6*	6	7*	0,38	0,38

*) = accouplement avec entretoise

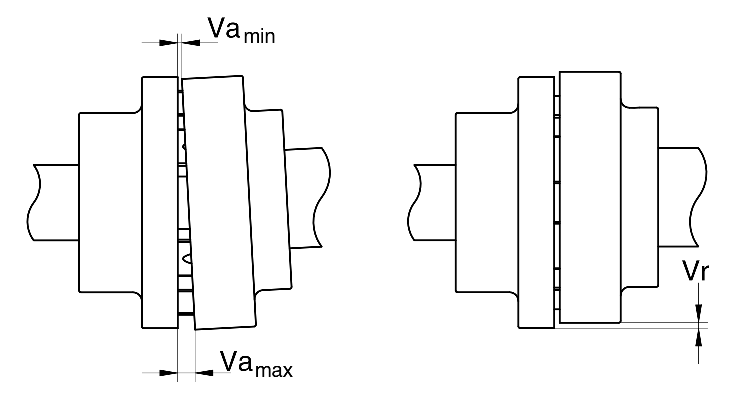


Figure 9: Tolérances d'alignement de l'accouplement standard.

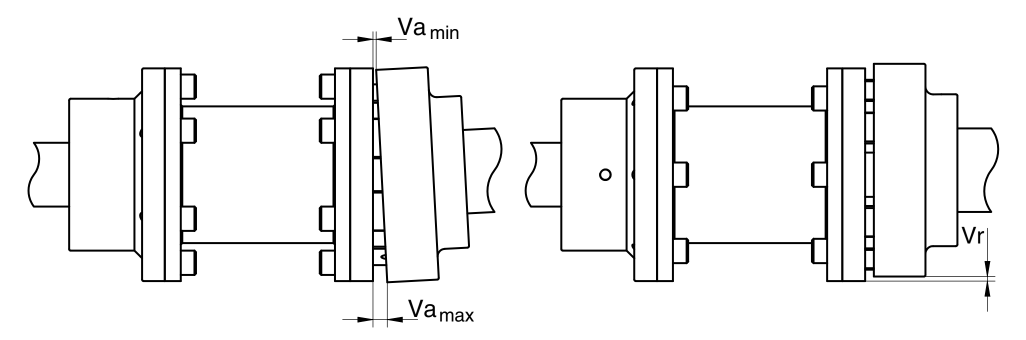


figure 10: Tolérances d'alignement de l'accouplement à entretoise.



3.5 Tuyauterie

- Les raccords des tuyaux d'aspiration et de refoulement doivent être précisément ajustés et ne doivent pas être soumis à des efforts pendant le fonctionnement. Pour les forces et couples maximum admissibles exercés sur les brides de la pompe, voir paragraphe 10.8 "Forces admissibles et couple sur les brides".
- Le passage du tuyau d'aspiration doit être généreux. Ce tuyau doit être aussi court que possible et son trajet vers la pompe ne doit pas permettre la formation de poches d'air. Si cela n'est pas réalisable, un dispositif d'aération doit être prévu au point le plus élevé. Si le diamètre intérieur du tuyau d'aspiration est plus grand que celui du raccord d'aspiration de la pompe, une pièce de réduction excentrique doit être utilisée pour éviter la formation de poches d'air et de tourbillons. Voir figure 11.

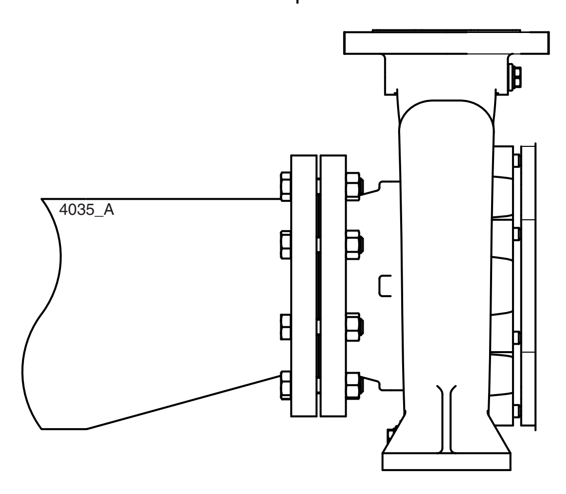


Figure 11: Réducteur excentrique vers la bride d'aspiration.

- La pression maximale admissible du système est indiquée dans paragraphe 10.4 "Pressions de fonctionnement maximales admissibles". S'il existe un risque que cette pression soit dépassée, par exemple à cause d'une pression d'admission trop élevée, des mesures doivent être prises en montant une soupape de sécurité sur la tuyauterie.
- Des variations de débit soudaines peuvent entraîner des coups de haute pression dans la pompe et dans les tuyaux (coup de bélier). Il est donc déconseillé d'utiliser des clapets anti-retour,des soupapes, etc. à fermeture rapide.

3.6 Accessoires

- Montez les pièces détachées qui font partie de la livraison.
- Si le liquide n'afflue pas, installez un clapet de pied en bas du tuyau d'aspiration. Si l'aspiration de salissures est possible, vous pouvez combiner ce clapet de pied avec une crépine.
- Pendant le montage, placez temporairement (pendant les premières 24 heures de fonctionnement) une toile métallique fine entre la bride d'aspiration et le tuyau d'aspiration pour éviter que des corps étrangers n'endommagent l'intérieur de la pompe. Si le risque de salissures subsiste, installez un filtre permanent.
- Si la pompe est fournie avec une enveloppe de refroidissement (configurations d'étanchéité de l'arbre S4, MW2, MW3), raccordez l'enveloppe aux lignes d'alimentation et de retour du circuit de refroidissement.
- Si l'étanchéité de l'arbre est fournie avec un système de pression tampon, (configuration CD3), raccordez ce système à l'alimentation de liquide tampon.
- Si la pompe est équipée d’une isolation, il conviendra d’accorder une attention toute particulière aux limites de température du palier et du joint d'étanchéité de l'arbre.



3.7 Branchement du moteur électrique



Le moteur électrique doit être raccordé au secteur par un électricien qualifié, conformément aux réglementations locales en vigueur de la compagnie d'électricité.

- Reportez-vous au manuel d'instructions du moteur électrique.
- Si possible, installez un interrupteur de fonctionnement aussi près de la pompe que possible.

3.8 Moteur à combustion

3.8.1 Sécurité

Si la motopompe est conçue avec un moteur à combustion, le manuel relatif au moteur doit être inclus dans la livraison. Si le manuel ne se trouve pas dans l'emballage, veuillez nous contacter immédiatement.

- Indépendamment du manuel, il convient d'observer les points suivants pour tous les moteurs à combustion :
- Respectez les règles de sécurité locales.
- L'échappement des gaz de combustion doit être isolé par un dispositif de protection afin d'éviter tout contact accidentel.
- Le dispositif de démarrage doit être automatiquement désactivé une fois que le moteur a démarré.
- La vitesse maximale du moteur que nous avons définie ne doit **pas** être altérée.
- Contrôlez le niveau d'huile avant le démarrage du moteur.

3.8.2 Sens de rotation

Le sens de rotation du moteur à combustion et de la pompe est indiqué au moyen d'une flèche située sur le moteur à combustion et sur le corps de la pompe. Vérifiez que le sens de rotation du moteur à combustion est le même que celui de la pompe.



4 Mise en service

4.1 Contrôle de la pompe

- Pour les modèles équipés d'un presse-étoupe : Enlever la protection d'étanchéité (0276). Contrôlez que les écrous (1810) ne sont pas trop serrés. Au besoin, desserrez-les et resserrez-les à la main. Fixez les protections d'étanchéité (0276).
- Contrôlez que l'arbre peut tourner librement. Pour cela faites tourner manuellement, à plusieurs reprises, l'extrémité de l'arbre près de l'accouplement.

4.2 Contrôle du moteur

Pompe actionnée par un moteur électrique :

- Contrôlez que les fusibles sont installés.

Pompe actionnée par un moteur à combustion :

- Contrôlez que l'aération est suffisante dans la pièce où se trouve le moteur.
- Contrôlez que l'échappement du moteur n'est pas obstrué.
- Contrôlez le niveau d'huile avant le démarrage du moteur.
- **Ne faites jamais fonctionner le moteur dans un lieu fermé.**

4.3 Pompes équipées de paliers à bain d'huile (L3, L4, L6)

! **Les pompes équipées de paliers à bain d'huile (L3, L4 et L6) sont livrées sans huile et ils doivent être remplis préalablement à la mise en service de la pompe !**

Pour la spécification de l'huile à utiliser, voir le paragraphe paragraphe 10.1 "Lubrifiants".

1 Déposez le bouchon de remplissage d'huile (2130).
2 Remplissez le corps de palier par l'orifice de remplissage d'huile jusqu'au moment où l'huile est visible dans le régulateur du niveau d'huile.
3 Installez le bouchon de remplissage d'huile.
4 Remplissez ensuite le régulateur du niveau d'huile.

4.4 Remplissage du réservoir de liquide d'absorption MQ2 - MQ3 - CQ3

Si la pompe est équipée d'une configuration d'étanchéité de l'arbre MQ2, MQ3, CQ3 :

1 Dévissez le bouchon de remplissage (1680) et complétez le réservoir de liquide d'absorption avec une quantité suffisante de liquide d'absorption approprié.
2 Vérifiez le niveau sur l'indicateur de niveau (1620).
3 Remettez le bouchon de remplissage (1680).

4.5 Préparation de la motopompe à la mise en service

Procédez comme suit, aussi bien à la première mise en service que pour la réinstallation de la pompe après une révision :

4.5.1 Raccords auxiliaires

- La configuration à cartouche de garniture **CD3** doit être raccordée à une alimentation de liquide tampon pressurisé. **Réglez la pression du liquide tampon à 1,5 -2 bars de plus que la pression au moyeu de la roue, voir paragraphe 10.7** "**Pression près du moyeu de roue pour les groupes d'étanchéité d'arbre S.. et CD3**".
- La configuration d'étanchéité de l'arbre avec enveloppe de refroidissement **S4, MW2, MW3** doit être raccordée à un circuit de liquide de refroidissement externe.

4.5.2 Remplissage de la pompe

1. Ouvrez entièrement la vanne d'arrêt du tuyau d'aspiration. Fermez la vanne d'arrêt de refoulement.
2. Remplissez la pompe et le tuyau d'aspiration avec le liquide à pomper.
3. Tournez l'arbre de la pompe manuellement à plusieurs reprises et ajoutez du liquide, au besoin.

4.6 Contrôle du sens de rotation



Faites attention aux pièces rotatives sans dispositif de protection pendant ce contrôle !

1. Le sens de rotation de la pompe est indiqué par une flèche. Vérifiez que le sens de rotation du moteur correspond à celui de la pompe.
2. Mettez le moteur en marche pendant quelques instants et contrôlez le sens de rotation.
3. Si le sens de la rotation est **incorrect**, modifiez-le. Reportez-vous aux instructions du manuel d'utilisation correspondant au moteur électrique.
4. Montez le carter de protection.

4.7 Démarrage

1. Ouvrez la vanne d'arrêt du tuyau d'alimentation de liquide de rinçage ou de refroidissement, si la pompe est équipée de ces dispositifs. Vérifiez que ces circuits sont ouverts et réglés sur les valeurs adéquates.
2. Démarrez la pompe.
3. Ouvrez lentement la vanne d'arrêt de refoulement dès que la pompe est sous pression jusqu'au moment où la pression de fonctionnement est atteinte.



Vérifiez que les pièces rotatives d'une pompe en service soient toujours protégées par le carter !



4.8 Réglage de l'étanchéité de l'arbre

4.8.1 Garniture de presse-étoupe

Après le démarrage de la pompe, le presse-étoupe présente de légères fuites. Ces fuites diminueront progressivement, à mesure du gonflement des fibres de l'étoupe. Faites en sorte que le presse-étoupe ne fonctionne jamais à sec. Pour éviter cette situation, desserrez un peu les écrous (1810) du presse-étoupe pour que la garniture fuie goutte à goutte. Dès que la pompe a atteint la température de service et si la fuite est toujours trop importante, le fouloir peut être réglé définitivement :

1 Serrez les deux écrous l'un après l'autre d'un quart de tour.
2 Attendez 15 minutes après chaque réglage avant d'effectuer le réglage suivant.
3 Poursuivez ainsi jusqu'à ce qu'une fuite goutte à goutte acceptable soit atteinte (10/20 cm^3/h).
4 Fixez les protections d'étanchéité (0276).



Le réglage de la garniture de presse-étoupe doit être effectué avec une pompe en service. Veillez à ne pas toucher les pièces mobiles.

4.8.2 Garniture mécanique

- La garniture mécanique ne doit pas présenter de fuite visible.

4.9 Pompe en fonctionnement

Faites attention aux points suivants lorsque la pompe fonctionne :

- Ne faites jamais tourner la pompe sans liquide.
- N'utilisez jamais de vanne d'arrêt sur le tuyau d'aspiration pour contrôler le débit de la pompe. En fonctionnement, la vanne d'arrêt doit toujours être entièrement ouverte.
- Contrôlez que la pression absolue à l'admission est suffisante pour éviter la vaporisation dans la pompe.
- Contrôlez que la différence de pression entre les côtés aspiration et refoulement correspond aux spécifications du point de consigne de la pompe.

4.10 Niveau sonore

Le niveau sonore d'une pompe dépend dans une large mesure des conditions d'utilisation. Les valeurs mentionnées au chapitre paragraphe 10.10 "Données sonores" sont basées sur l'utilisation normale de la pompe actionnée par un moteur électrique. Si la pompe est actionnée par un moteur à combustion, ou qu'elle est utilisée hors du domaine d'application normal, et en cas de cavitation, le niveau sonore peut dépasser 85 dB(A). Dans ce cas, prendre des précautions comme une barrière antibruit autour de la motopompe ou l'utilisation de protection acoustique.



5 Entretien

5.1 Entretien quotidien

Contrôlez régulièrement la pression en sortie.



Évitez l'entrée d'eau dans la boîte de raccordement si l'installation est nettoyée au moyen d'un jet d'eau ! Ne projetez jamais d'eau sur les pièces chaudes de la pompe ! Soumises à un refroidissement brutal, ces pièces peuvent se fendre et laisser échapper de l'eau chaude !

! **Un entretien imparfait se traduira par une réduction de la durée de service, des pannes éventuelles et, dans tous les cas, l'annulation de la garantie.**

5.2 Etanchéité de l'axe

5.2.1 Garniture de presse-étoupe

Ne resserrez pas les écrous (1810) après la période de rodage et de réglage. Si la garniture de presse-étoupe commence à fuir excessivement après un certain temps, installez de nouvelles bagues de garniture au lieu de resserrer les écrous davantage !

5.2.2 Garniture mécanique

En général la garniture mécanique n'a pas besoin d'entretien, mais **ne doit jamais fonctionner à sec**. S'il n'y a pas de problème, ne démontez pas la garniture mécanique. Les surfaces de la garniture étant adaptées l'une à l'autre, le démontage implique presque toujours de remplacer la garniture mécanique. Lorsqu'une garniture présente des fuites, remplacez-la systématiquement.

5.2.3 Garnitures d'étanchéité à absorption MQ2 - MQ3

Vérifiez régulièrement le niveau du réservoir de liquide d'absorption.

5.2.4 Garniture mécanique double CD3

Contrôlez régulièrement la pression du liquide de rinçage. Elle doit être supérieure de **1,5 - 2 bar à la pression au niveau du moyeu de la roue**. Voir paragraphe 10.7 "Pression près du moyeu de roue pour les groupes d'étanchéité d'arbre S.. et CD3" pour cette valeur.

5.3 Lubrification des paliers

5.3.1 Paliers graissés L1 - L2 - L5

- Les corps de palier pourvus de deux roulements à billes graissés (L1, L5) ne nécessitent aucun entretien.

- Le modèle pourvu d'un roulement à billes à contact oblique à deux rangées et d'un roulement à rouleaux cylindriques (L2) nécessite un regraissage après 1 000 heures de fonctionnement. Les paliers sont graissés lors de l'assemblage. En cas de révision de la pompe, les paliers et leurs carters doivent être nettoyés et la graisse doit être renouvelée. Pour les graisses recommandées, voir paragraphe 10.1 "Lubrifiants".

5.3.2 Paliers à bain d'huile (L3 - L4 - L6)

- Le régulateur du niveau d'huile ne doit jamais être vide quand la pompe est en service. Veillez à le remplir en temps utile.
- L'huile doit être vidangée une fois par an. Si la température de l'huile est supérieure à 80°C, la vidange doit être plus fréquente. Pour les huiles et les quantités recommandées, voir paragraphe 10.1 "Lubrifiants".

!

Veillez à éliminer huile usagée de façon sûre.
Assurez-vous qu'elle n'est pas déversée dans l'environnement.

5.4 Influences ambiantes

- Nettoyez régulièrement le filtre du tuyau d'aspiration ou la crépine en bas du tuyau d'aspiration, car l'encrassement du filtre ou de la crépine peut entraîner une chute trop importante de la pression d'admission.
- S'il existe un risque d'expansion du liquide pompé en cas de solidification ou de gel, il est nécessaire de vidanger la pompe après la mise hors service et de la rincer si nécessaire.
- Si la pompe est mise hors service pour une durée prolongée, elle doit subir un traitement de protection.
- Vérifiez au niveau du moteur qu'il n'y a pas d'accumulation de poussière ou de saletés, susceptible d'influer sur la température du moteur.

5.5 Niveau sonore

Si la pompe devient bruyante, cela peut indiquer certains problèmes de la motopompe. Un crépitement par exemple peut indiquer une cavitation ou le bruit excessif du moteur, la détérioration des paliers.

5.6 Moteur

Vérifiez les spécifications du moteur pour connaître la fréquence de démarrage et d'arrêt.

5.7 Pannes



La pompe à diagnostiquer peut être chaude ou sous pression. Prenez au préalable les précautions nécessaires et protégez-vous avec l'équipement adapté (lunettes, gants, vêtements de protection) !

Procédez comme suit pour déterminer la cause du dysfonctionnement de la pompe :

1. Coupez l'alimentation électrique de la pompe. Verrouillez l'interrupteur de fonctionnement avec un cadenas ou enlevez le fusible. En cas de moteur à combustion : arrêtez le moteur et fermez l'alimentation de carburant du moteur.
2. Fermez les clapets anti-retour.
3. Déterminez la nature de la panne.
4. Essayez de découvrir quelle est la cause de la panne à l'aide du chapitre 6 "Résolution des pannes" et prenez les mesures adéquates ou contactez votre installateur.



6 Résolution des pannes

Les pannes dans une installation de pompage peuvent avoir différentes causes. La panne ne se trouve pas nécessairement dans la pompe, elle peut également trouver son origine dans le système de tuyauterie ou dans les conditions d'utilisation. Vérifiez toujours en premier lieu que l'installation a été effectuée conformément aux instructions de ce manuel et que les conditions d'utilisation correspondent toujours aux spécifications pour lesquelles la pompe a été achetée.

En général, les pannes qui se présentent dans une installation de pompage sont attribuables aux causes suivantes :

- Pannes de la pompe.
- Pannes ou défauts du système de tuyauterie.
- Pannes dues à l'installation ou à la mise en service incorrecte.
- Pannes dues au mauvais choix du type de la pompe.

Le tableau ci-dessous indique les pannes les plus fréquentes et leurs causes possibles.

Table 8: Pannes les plus fréquentes.

Pannes les plus fréquentes	**Causes possibles, voir Tableau 9.**
La pompe ne délivre pas de liquide	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 13 14 17 19 20 21 29
Le débit de la pompe est insuffisant	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 13 14 15 17 19 20 21 28 29
La hauteur de refoulement de la pompe est insuffisante	2 4 5 13 14 17 19 28 29
La pompe cale après le démarrage	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
La consommation de la pompe est supérieure à la normale	12 15 16 17 18 22 23 24 25 26 27 32 34 38 39
La consommation de la pompe est inférieure à la normale	13 14 15 16 17 18 20 21 28 29
Le presse-étoupe fuit excessivement	6 7 23 25 26 30 31 32 33 43
La bague de garniture ou la garniture mécanique doit être remplacée trop souvent	6 7 23 25 26 30 32 33 34 36 41
La pompe vibre ou est bruyante	1 9 10 11 15 18 19 20 22 23 24 25 26 27 29 37 38 39 40
Les paliers s'usent trop ou s'échauffent	23 24 25 26 27 37 38 39 40 42
La pompe fonctionne péniblement, s'échauffe ou grippe	23 24 25 26 27 34 37 38 39 40 42

Table 9: Causes possibles des pannes de la pompe.

	Causes possibles
1	La pompe ou le tuyau d'aspiration n'est pas suffisamment rempli ou purgé.
2	Le liquide dégage de l'air ou du gaz
3	Il y a une poche d'air dans le tuyau d'aspiration
4	Il y a une fuite d'air dans la conduite d'aspiration
5	La pompe aspire de l'air par le presse-étoupe.
6	La conduite de rinçage ou d'eau absorbée au presse-étoupe n'est pas raccordée ou est obstruée
7	Mauvais montage de la bague lanterne dans le presse-étoupe
8	La hauteur d'aspiration manométrique est trop élevée
9	Le tuyau d'aspiration ou la crépine est obstrué
10	Immersion insuffisante du clapet de pied ou du tuyau d'aspiration pendant le fonctionnement de la pompe
11	NPSH disponible trop faible
12	Régime trop élevé
13	Régime trop bas
14	Mauvais sens de rotation
15	La pompe ne fonctionne pas au point de consigne correct
16	La masse volumique du liquide est différente de la masse calculée
17	La viscosité du liquide est différente de la viscosité calculée
18	La pompe fonctionne avec un débit trop faible de liquide
19	Mauvais choix du type de pompe
20	Obstruction de la roue ou du corps de pompe
21	Obstruction du système de tuyauterie
22	Mauvaise installation de la motopompe
23	La pompe et le moteur ne sont pas alignés correctement
24	Pièce rotative faussée
25	Déséquilibre des pièces mobiles (par exemple : roue ou accouplement)
26	Oscillation de l'arbre de la pompe
27	Paliers défectueux ou usés
28	Bague d'usure défectueuse ou endommagée
29	Roue endommagée
30	L'arbre de la pompe ou la chemise de l'arbre, au point où les bagues de garniture ou d'étanchéité font face à la garniture mécanique est usé ou endommagé
31	Bagues de garniture usées ou desséchées
32	Presse-étoupe mal garni ou mauvais montage de la garniture mécanique
33	Type de garniture ou garniture mécanique inadapté au liquide pompé ou aux conditions de fonctionnement
34	La bague de presse-étoupe ou le couvercle de la garniture mécanique a été serré excessivement ou en biais
35	Pas de refroidissement par eau du presse-étoupe à hautes températures
36	Le liquide d'absorption ou de rinçage des bagues de garniture ou de la garniture mécanique est sale
37	Le blocage axial de la roue ou de l'arbre de la pompe est défectueux
38	Mauvais montage des paliers
39	Lubrification des paliers insuffisante ou excessive
40	Lubrifiant incorrect ou sale
41	Des salissures du liquide entrent dans le presse-étoupe
42	Force axiale excessive due à l'usure des aubes dorsales ou d'une pression trop élevée à l'admission
43	Pression trop élevée dans le logement de la garniture en raison d'un jeu excessif de la douille d'étranglement, de l'obstruction de la dérivation ou de l'usure des aubes dorsales



7 Démontage et assemblage

7.1 Mesures de précaution



Prenez les mesures adéquates pour éviter tout démarrage du moteur pendant que vous intervenez sur la pompe. Ces précautions sont particulièrement importantes avec les moteurs électriques démarrés à distance :

- S'il existe un interrupteur de fonctionnement, mettez-le en position "ARRÊT".
- Mettez l'interrupteur de la pompe du panneau de distribution sur arrêt.
- Enlevez éventuellement les fusibles.
- Placez un panneau d'avertissement près de l'armoire de distribution.

7.2 Outils spéciaux

Le montage et le démontage n'exigent pas d'outils spéciaux. De tels outils peuvent cependant faciliter certains travaux, par exemple le remplacement de l'étanchéité de l'arbre. Dans ce cas, le texte mentionne les outils spéciaux.

7.3 Vidange

! **Vidangez le liquide d'une manière non-polluante pour l'environnement !**

7.3.1 Vidange du liquide

Avant de commencer le démontage, vidangez le liquide de la pompe.

1 Au besoin, fermez les vannes des tuyaux d'aspiration et de refoulement et dans la conduite de rinçage ou de refroidissement vers l'étanchéité de l'arbre.
2 Déposez le bouchon de vidange (0310).
3 Si des liquides dangereux sont pompés, portez des gants, des chaussures, des lunettes etc. de protection et rincez soigneusement la pompe.
4 Remettez le bouchon de vidange.

7.3.2 Vidange de l'huile

Pour les modèles de pompe à paliers huilés :

1 Déposez le bouchon de vidange (2150).
2 Vidangez l'huile.
3 Remettez le bouchon de vidange.



Portez si possible des gants de protection. Un contact régulier avec produits pétroliers peut créer des réactions allergiques.

7.4 Variantes de construction

Les pompes sont livrées dans diverses variantes de construction. Chaque variante possède un code, mentionné dans l'identification du type sur la plaque signalétique de la pompe.

Table 10: Codes des variantes de construction

S2	Garniture de presse-étoupe avec chemise d'arbre
S3	Garniture de presse-étoupe avec chemise d'arbre et bague lanterne
S4	Garniture de presse-étoupe avec chemise d'arbre et enveloppe de refroidissement
M2	Garniture mécanique non équilibrée avec chemise d'arbre
M3	Garniture mécanique équilibrée avec chemise d'arbre
MQ2	Garniture mécanique non équilibrée avec chemise d'arbre, absorption de liquide non pressurisée
MQ3	Garniture mécanique équilibrée avec chemise d'arbre, absorption de liquide non pressurisée
MW2	Garniture mécanique non équilibrée avec chemise d'arbre et enveloppe de refroidissement
MW3	Garniture mécanique équilibrée avec chemise d'arbre et enveloppe de refroidissement
C2	Cartouche de garniture non équilibrée
C3	Cartouche de garniture équilibrée
CQ3	Cartouche de garniture équilibrée, absorption de liquide non pressurisée
CD3	Cartouche de garniture, double garniture équilibrée avec système de pression tampon
L1	2 roulements à billes à gorge profonde étanches, graissés (2RS1)
L2	Roulement à billes à contact oblique à deux rangées + roulement à rouleaux cylindriques, graissés
L3	2 roulements à bille à gorge profonde, à bain d'huile
L4	Roulement à billes à contact oblique à deux rangées + roulement à rouleaux cylindriques, à bain d'huile
L5 *	2 roulements à billes à contact oblique simple rangée en forme de O + roulement à rouleaux cylindriques, graissés, réglables
L6	2 roulements à billes à contact oblique simple rangée en forme de O + roulement à rouleaux cylindriques, à bain d'huile, réglables

* 2 roulements à billes à gorge profonde étanches, graissés (2RS1)

7.5 Système Back Pull Out

Les pompes sont équipées d'un système Back Pull Out. Si la motopompe comporte un accouplement à entretoise, retirez simplement l'entretoise. Vous pouvez ensuite déposer le corps de palier et tout l'équipage rotatif. En d'autres termes, la pompe peut être presque intégralement démontée sans débrancher la tuyauterie d'aspiration et de refoulement. Le moteur reste en place.

Si la motopompe n'est pas équipée d'un accouplement à entretoise, le moteur doit être déposé de la fondation avant démontage.



7.5.1 Démontage du carter de protection

1 Desserrez les boulons (0960). Voir figure 15.
2 Déposez les deux enveloppes (0270). Voir figure 13.

7.5.2 Démontage de l'unité Back Pull Out

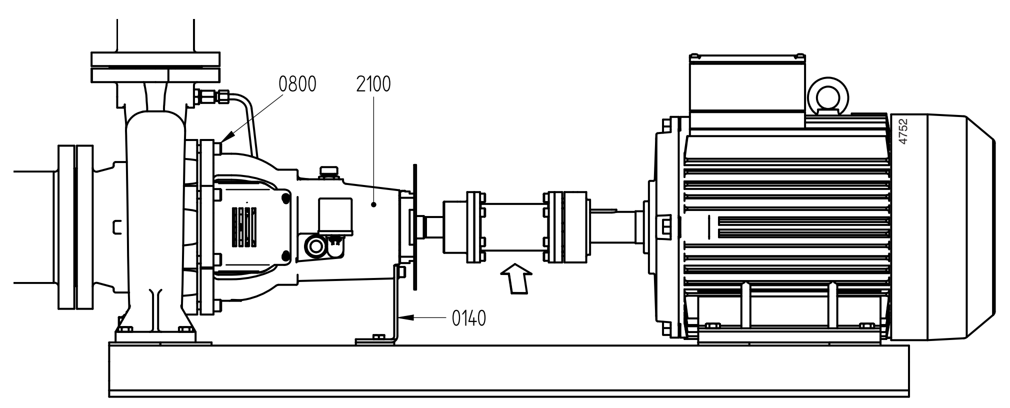


Figure 12: Principe du système Back Pull Out.

1 Monté avec accouplement à entretoise : retirez l'entretoise. Sinon : déposez le moteur électrique.
2 Débranchez les conduites de rinçage et/ou de refroidissement éventuelles.
3 Desserrez la béquille (0140) de la plaque de base, voir figure 12.
4 Déposez les vis à tête cylindrique (0800).
5 Déposez l'ensemble du corps de palier (2100) du corps de pompe. Le corps de palier des grosses pompes est très lourd. Soutenez-le avec un bois, ou suspendez-le à une élingue de palan.
6 Déposez le demi-accouplement de l'arbre de la pompe avec un extracteur et retirez la clavette d'accouplement (2210).
7 Dévissez les boulons (0940) et déposez la plaque d'assemblage (0275) du couvercle de palier (2115). Versions L5/L6 : Dévissez les boulons (0940 et déposez la plaque d'assemblage (0275) du couvercle de palier (2840). Voir figure 16.

7.5.3 Montage de l'unité Back Pull Out

1 Installez un joint neuf (0300) dans le corps de pompe remontez le corps de palier complet dans le corps de pompe. Serrez les vis à tête cylindrique (0800) en croix.
2 Fixez la béquille (0140) sur la plaque de base.
3 Rebranchez les conduites de rinçage et/ou de refroidissement.
4 Fixez la plaque d'assemblage (0275) sur le couvercle de palier (2115) avec les boulons (0940).
Versions L5/L6 : fixez la plaque d'assemblage (0275) sur le support de palier (2840) avec les boulons (0940). Voir figure 16.
5 Installez la clavette d'accouplement (2210) et le demi-accouplement sur l'arbre de la pompe.
6 Remettez le moteur en place ou l'entretoise dans l'accouplement à entretoise.
7 Contrôlez l'alignement de l'arbre de la pompe et de l'arbre du moteur, voir paragraphe 3.4.3 "Alignement de l'accouplement". Réalignez si nécessaire.



7.5.4 Assemblage du carter de protection

1 Montez l'enveloppe (0270) côté moteur. La gorge circulaire doit être située côté moteur.

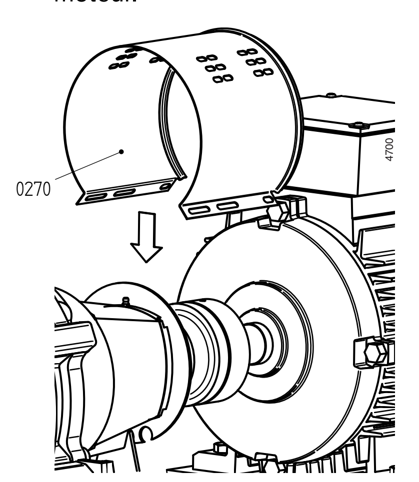


Figure 13: Installation de l'enveloppe côté moteur.

2 Montez la plaque d'assemblage (0280) sur l'arbre du moteur et installez-la dans la gorge circulaire de l'enveloppe.

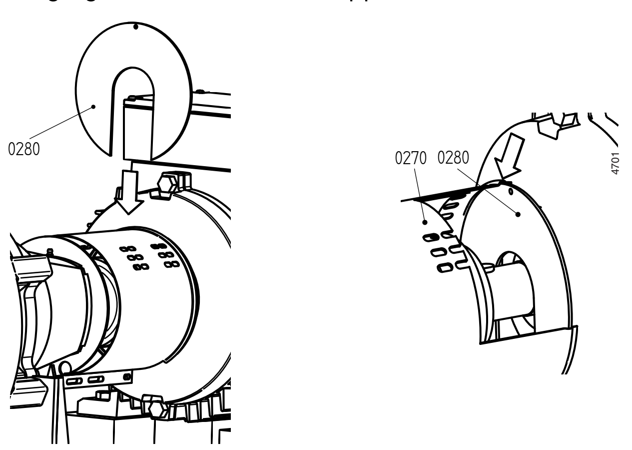


Figure 14: Installation de la plaque de montage côté moteur.

3 Fermez l'enveloppe et posez un boulon (0960). Voir figure 15.

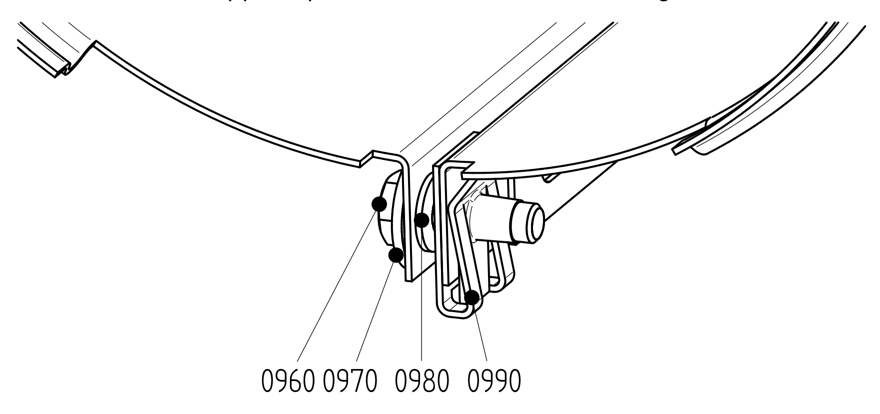


Figure 15: Installation de l'enveloppe.



4 Montez l'enveloppe (0270) côté pompe. Placez-la par-dessus l'enveloppe présente côté moteur. La gorge circulaire doit être située côté pompe.

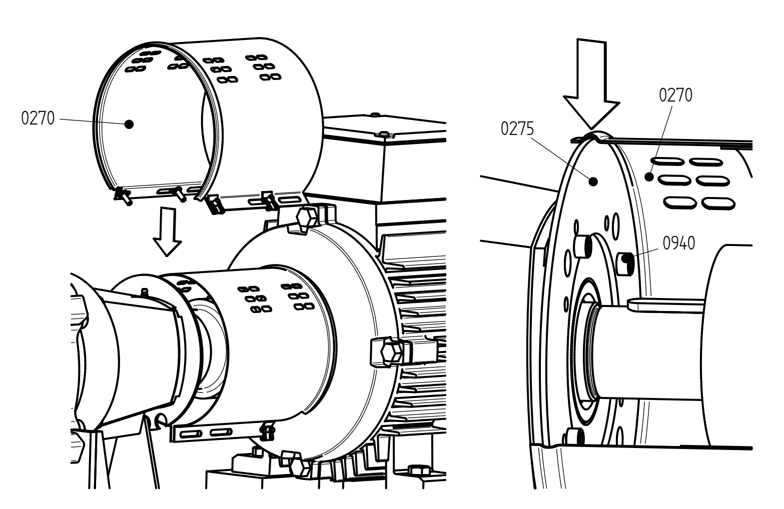


Figure 16: Installation de l'enveloppe côté pompe.

5 Fermez l'enveloppe et posez un boulon (0960). Voir figure 15.

6 Glissez l'enveloppe côté moteur vers le moteur aussi loin que possible. Fixez les deux enveloppes avec un boulon (0960).

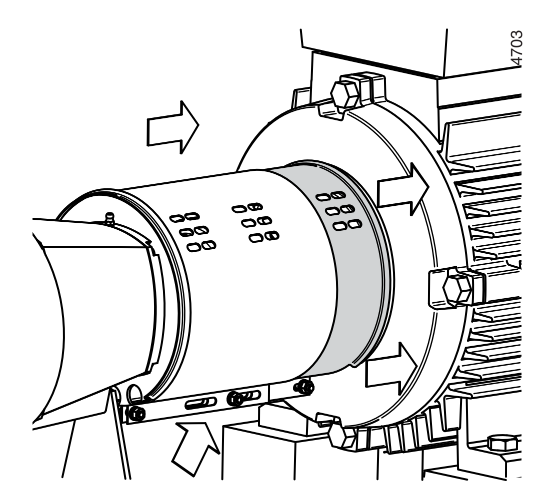


Figure 17: Ajustement de l'enveloppe côté moteur.



7.6 Remplacement de la roue et de la bague d'usure

Le jeu entre la roue et la bague d'usure est de 0,3 mm sur le diamètre en sortie d'usine. Lorsque le jeu atteint 0,5 à -0,7 mm, la roue et la bague d'usure doivent être remplacées.

7.6.1 Démontage de la roue

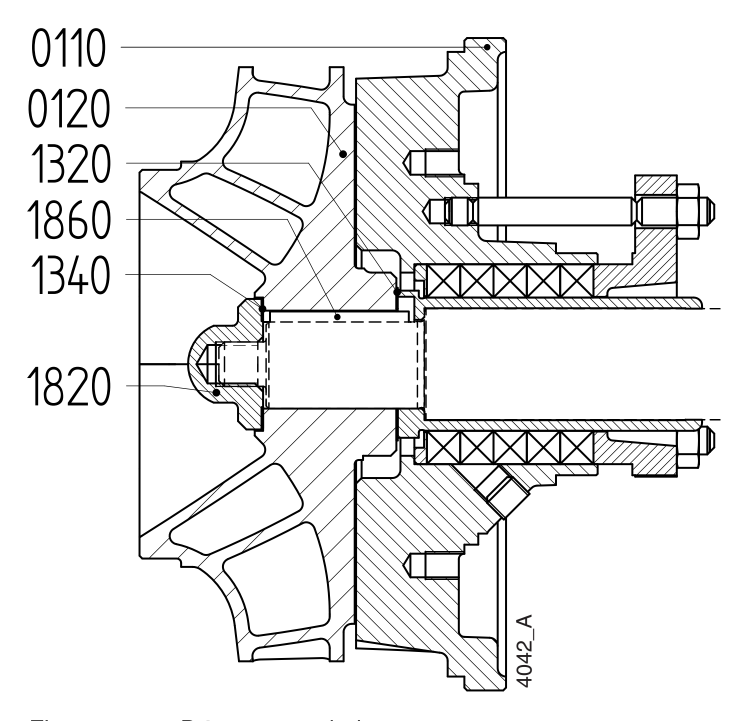


Figure 18: Démontage de la roue.

Les numéros de repères utilisés se rapportent à figure 18.

1 Déposez l'unité Back Pull Out, voir paragraphe 7.5.2 "Démontage de l'unité Back Pull Out".
2 Déposez l'écrou borgne (1820) et le joint (1340). Il est parfois nécessaire de chauffer l'écrou pour briser le Loctite.
3 Déposez la roue (0120) à l'aide d'un arrache-poulie, ou bien extrayez la roue en insérant 2 grands tournevis entre la roue et le couvercle de pompe (0110).
4 Déposez le joint (1320).
5 Déposez la clavette de roue (1860).

7.6.2 Montage de la roue

1 Placez la clavette de roue (1860) dans la rainure de l'arbre de pompe.
2 Installez le joint (1320).
3 Poussez la roue sur l'arbre de la pompe.
4 Dégraissez le filetage de l'arbre de pompe et celui de l'écrou borgne.
5 Installez le joint (1340).
6 Mettez une goutte de Loctite 243 sur le filet et posez l'écrou borgne et le joint. Le couple de serrage est indiqué dans paragraphe 10.3.2 "Couples de serrage pour l'écrou borgne".



7.6.3 Démontage de la bague d'usure

Une fois l'ensemble Back Pull Out (voir paragraphe 7.5.2 "Démontage de l'unité Back Pull Out") déposé, la bague d'usure peut être démontée. Le plus souvent cette bague est si fortement fixée qu'il est impossible de la démonter intacte.

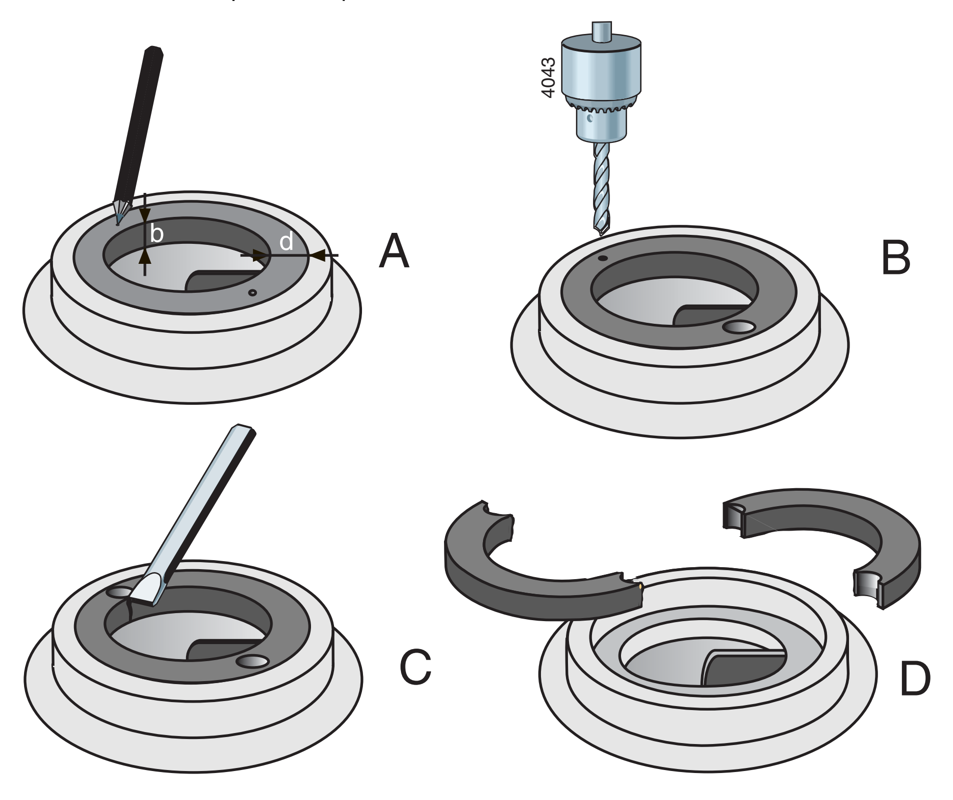


Figure 19: Démontage de la bague d'usure.

1 Mesurez l'épaisseur (d) et la largeur (b) de la bague, voir figure 19 A.
2 Faites un petit trou de centrage au milieu du bord de la bague en deux points opposés, voir figure 19 B.
3 Utilisez une mèche d'un diamètre légèrement plus petit que l'épaisseur (d) de la bague et percez deux trous dans la bague, voir figure 19 C. Ne percez pas plus loin que l'épaisseur (b) de la bague. Prenez soin de ne pas endommager le bord d'ajustage du corps de pompe.
4 Coupez l'épaisseur restante de la bague à l'aide d'un ciseau. Vous pouvez maintenant déposer la bague en deux parties du corps de pompe, voir figure 19 D.
5 Nettoyez le corps de pompe et enlevez soigneusement la poussière et tous les éclats de métal.

7.6.4 Montage de la bague d'usure

1 Nettoyez et dégraissez le bord du corps de pompe où la bague d'usure doit être montée.
2 Dégraissez le bord extérieur de la bague d'usure et placez-y quelques gouttes de Loctite 641.
3 Montez la bague d'usure dans le corps de pompe. **Veillez à ne pas la pousser hors alignement !**

7.6.5 Démontage de la plaque d'usure (L5 et L6)

Pour les types de palier L5 et L6 (sauf pour les pompes de type 25-125 et 25-160) la plaque d'usure peut être démontée une fois l'unité Back-Pull-Out déposée.

1 Déposez les vis (0126).
2 Déposez la plaque d'usure (0125) du corps de pompe.

7.6.6 Montage de la plaque d'usure

1 Nettoyez le bord du corps de pompe où la plaque d'usure doit être montée.
2 Montez la plaque d'usure dans le corps de pompe. Veillez à ne pas la pousser hors alignement. Notez la position des orifices.
3 Fixez la plaque d'usure avec des vis (0126). Utilisez de la Loctite 243 pour bloquer les vis.

7.7 Garniture de presse-étoupe S1, S2, S3, S4

7.7.1 Instructions pour le montage et le démontage de la garniture de presse-étoupe

➢ *Lisez préalablement les instructions suivantes concernant la garniture de presse-étoupe. Respectez-les lors du démontage et du montage de la garniture de presse-étoupe.*

- Votre fournisseur de garnitures peut vous livrer un extracteur de garniture spécial. Voir figure 20.

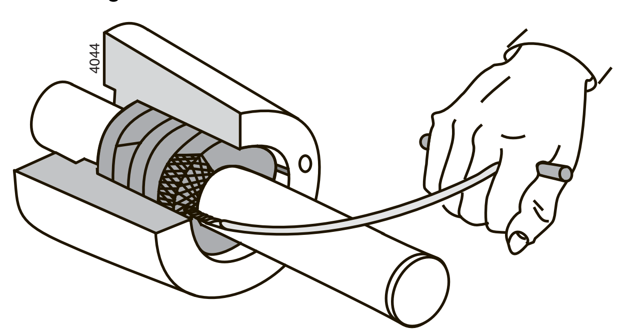


Figure 20: Dépose des bagues de garniture avec un extracteur.

- Utilisez des bagues de garniture de dimensions correctes.
- Graissez le presse-étoupe, la chemise d'arbre et les bagues de garniture avec de la graisse graphitée ou de la graisse à la silicone. Les graisses utilisables sont indiquées dans paragraphe 10.1.3 "Graisse".
- Écartez axialement les nouvelles bagues de garniture. Voir figure 21.

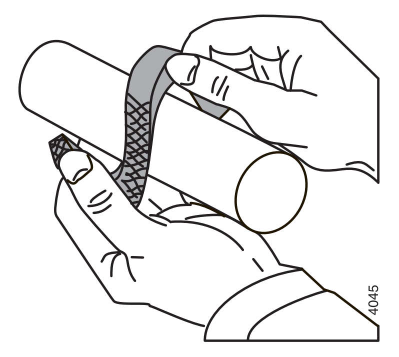


Figure 21: Courbure axiale des bagues de garniture ouvertes.

- Pour pousser les bagues de garniture, utilisez un demi-morceau de tuyau de dimension adaptée.



7.7.2 Remplacement de la garniture de presse-étoupe S2, S3, S4

Il est inutile de démonter la pompe pour remplacer la garniture de presse-étoupe. Il convient toutefois de vidanger la pompe, voir paragraphe 7.3 "Vidange".

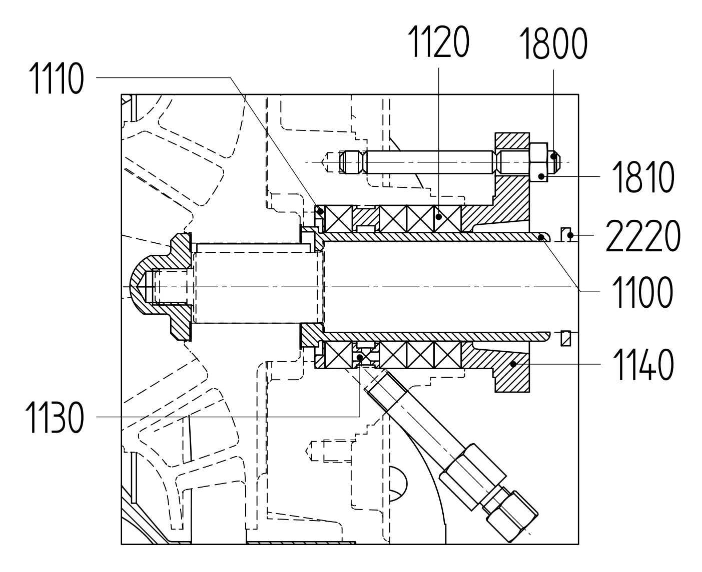


Figure 22: Garniture de presse-étoupe S2, S3 et S4.

Les numéros de repères utilisés se rapportent à figure 22.

1 Desserrez les écrous (1810) et poussez le presse-étoupe aussi loin que possible en arrière.
2 Enlevez les anciennes bagues de garniture (1120) et la bague lanterne (1130) (pour S3).
3 Nettoyez soigneusement le logement de la garniture.
4 Vérifiez que la chemise d'arbre (1100) n'est pas endommagée. Si tel est le cas, vous devez démonter la pompe. Poursuivez ensuite selon paragraphe 7.7.4 "Démontage de la chemise d'arbre".

7.7.3 Remplacement de la garniture de presse-étoupe S2, S3, S4

1 Ouvrez la première bague de garniture et montez-la autour de la chemise d'arbre (1100). Poussez-la fermement contre la bague de fond (1110), au fond de la boîte à garniture.
2 Pour S3 : posez la bague lanterne (1130).
3 Montez les bagues suivantes une par une. Enfoncez-les correctement. Veillez à ce que les ouvertures des bagues soient tournées de 90° les unes par rapport aux autres.
4 Poussez le presse-étoupe contre la dernière bague et serrez les écrous (1810) à la main.
5 Le réglage du presse-étoupe est indiqué dans paragraphe 4.8.1 "Garniture de presse-étoupe".

7.7.4 Démontage de la chemise d'arbre

1 Démontez la roue, voir paragraphe 7.6.1 "Démontage de la roue".
2 Déposez la chemise d'arbre (1100) de l'arbre de la pompe.
3 Déposez le déflecteur (2220).



7.7.5 Montage de la chemise d'arbre

1 Glissez la chemise d'arbre sur l'arbre de la pompe. Surveillez la position des rainures de clavette de la chemise d'arbre par rapport à celles de l'arbre de la pompe.

2 Montez la roue et les autres pièces, voir paragraphe 7.6.2 "Montage de la roue" et paragraphe 7.7.3 "Remplacement de la garniture de presse-étoupe S2, S3, S4".

3 Déposez le déflecteur (2220).

7.8 Garnitures mécaniques M2, M3, MQ2, MQ3, MW2, MW3

7.8.1 Instructions pour le montage d'une garniture mécanique

➢ *Lisez les instructions suivantes avant de procéder au montage d'une garniture mécanique. Observez strictement ces instructions pour monter une garniture mécanique.*

- **Faites appel à un spécialiste pour le montage d'une garniture mécanique à joints toriques au Téflon (PTFE).** Ces joints sont facilement endommagés pendant le montage.
- Une garniture mécanique est un instrument de précision fragile. Laissez la garniture dans son emballage jusqu'au moment de la monter !
- Nettoyez soigneusement les pièces qui doivent l'accueillir. Veillez à travailler avec les mains propres dans un environnement propre !
- **Ne touchez jamais les surfaces de glissement avec les doigts !**
- Veillez à ne pas endommager la garniture pendant le montage. Ne posez jamais les bagues sur leurs surfaces de glissement

7.8.2 Démontage d'une garniture mécanique M2-M3

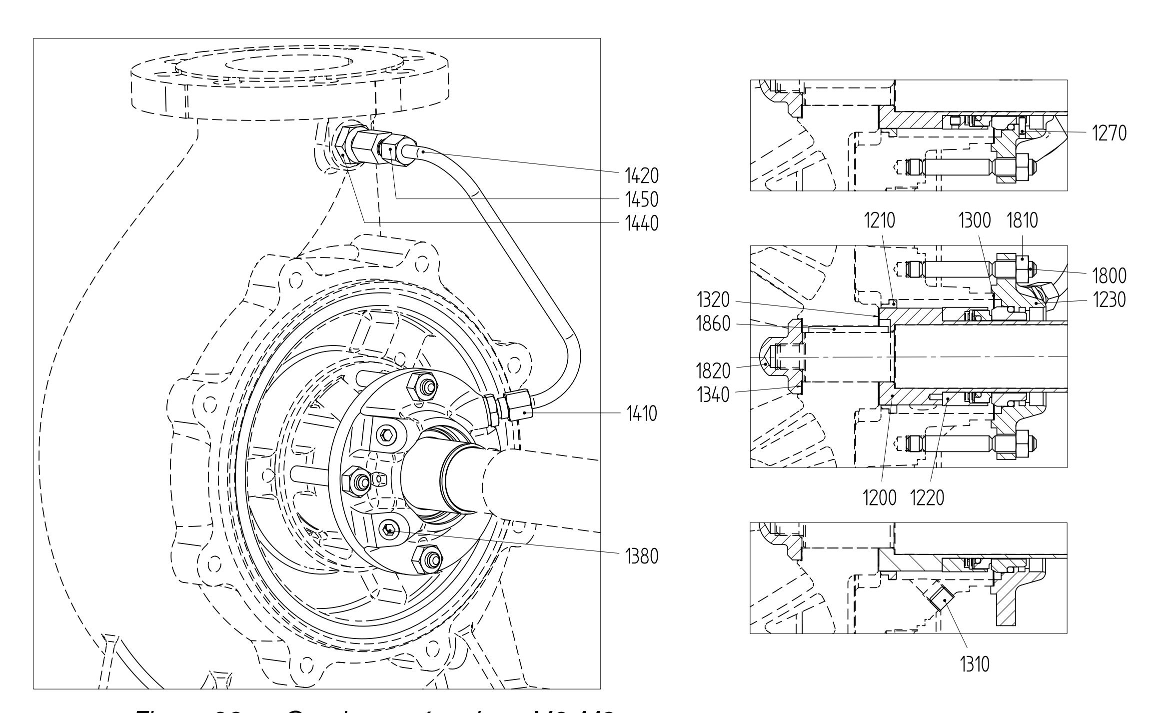


Figure 23: Garniture mécanique M2-M3.

Les numéros de repères utilisés se rapportent à figure 23.

1 Démontez la roue, voir paragraphe 7.6.1 "Démontage de la roue".

2 Enlever la protection d'étanchéité (0276).



3 Déposez les écrous (1810) et poussez le couvercle de la garniture mécanique (1230) en arrière.

4 Marquez la position du couvercle de la pompe (0110) par rapport au support de palier (2100). Détachez le couvercle de la pompe à coups de marteau et enlevez-le.

5 Déposez la chemise d'arbre (1200) de l'arbre de la pompe. Desserrez la vis de réglage (ne concerne pas les joints à soufflet) et déposez la partie mobile de la garniture mécanique de la chemise d'arbre.

6 Retirez le couvercle de la garniture mécanique (1230) de l'arbre de la pompe. Poussez l'anneau d'appui de la garniture mécanique à travers le passage d'entrée de l'arbre hors du couvercle.

7.8.3 Montage d'une garniture mécanique M2-M3

1 Vérifiez que la chemise d'arbre (1200) et la douille d'étranglement (1210) (le cas échéant) ne sont pas endommagées. Remplacez ces pièces s'il y a lieu. Dans ce cas, bloquez la douille d'étranglement (1210) à la Loctite 641.

2 Posez le couvercle de la garniture mécanique à plat et enfoncez l'anneau d'appui de la garniture directement dans le couvercle. L'encoche de l'anneau d'appui doit correspondre avec la cheville (1270), faute de quoi il sera brisé ! Au besoin, utilisez une pièce de pression en plastique. **N'utilisez pas de marteau pour l'enfoncer !** La rotation axiale maximale de l'anneau d'appui est de 0,1 mm.

3 Placez le corps de palier de sorte que l'arbre se trouve en position verticale et posez un joint neuf (1300).

4 Poussez le couvercle de la garniture mécanique sur l'arbre de la pompe.

5 Poussez la partie rotative de la garniture sur l'arbre de la pompe. Vaporisez de la glycérine ou de la silicone sur le joint torique ou les soufflets pour faciliter le montage. Fixez la garniture mécanique avec la vis de réglage (ne concerne pas les garnitures à soufflet).

6 Poussez la chemise d'arbre (1200) sur l'arbre de la pompe.

7 Montez le couvercle de la pompe en position correcte dans le bord d'ajustage du support de palier. **Vérifiez que le couvercle de la pompe est perpendiculaire à l'arbre de la pompe.**

8 Montez le couvercle de la garniture mécanique (1230) sur le couvercle de la pompe. Vérifiez la position en fonction des points de raccordement. Serrez les écrous (1810) en croix. Le couvercle ne doit pas être en position oblique.

9 Fixez les protections d'étanchéité (0276).

10 Montez la roue et les autres pièces, voir paragraphe 7.6.2 "Montage de la roue".



7.8.4 Démontage d'une garniture mécanique MQ2-MQ3

Figure 24: Garniture mécanique MQ...

Les numéros de repères utilisés se rapportent à figure 24.

1 Démontez la roue, voir paragraphe 7.6.1 "Démontage de la roue".
2 Enlever la protection d'étanchéité (0276).
3 Déposez les écrous (1810) et poussez le couvercle de la garniture mécanique (1230) en arrière.
4 Marquez la position du couvercle de la pompe (0110) par rapport au support de palier (2100). Détachez le couvercle de la pompe à coups de marteau et enlevez-le.
5 Déposez la chemise d'arbre (1200) de l'arbre de la pompe. Desserrez la vis de réglage (ne concerne pas les joints à soufflet) et déposez la partie mobile de la garniture mécanique de la chemise d'arbre.
6 Retirez le couvercle de la garniture mécanique (1230) de l'arbre de la pompe. Poussez l'anneau d'appui de la garniture mécanique à travers le passage d'entrée de l'arbre hors du couvercle. Poussez le joint à lèvre (1250) hors du couvercle.



7.8.5 Montage d'une garniture mécanique MQ2-MQ3

1 Vérifiez que la chemise d'arbre (1200) et la douille d'étranglement (1210) (le cas échéant) ne sont pas endommagées. Remplacez ces pièces s'il y a lieu. Dans ce cas, bloquez la douille d'étranglement (1210) à la Loctite 641.

2 Posez le couvercle de la garniture mécanique à plat et enfoncez l'anneau d'appui de la garniture directement dans le couvercle. L'encoche de l'anneau d'appui doit correspondre avec la cheville (1270), faute de quoi il sera brisé ! Au besoin, utilisez une pièce de pression en plastique. **N'utilisez pas de marteau pour l'enfoncer !** La rotation axiale maximale de l'anneau d'appui est de 0,1 mm.

3 Tournez le couvercle de la garniture mécanique et poussez le joint à lèvre (1250) dans son logement. Vaporisez de la glycérine ou de la silicone sur le joint à lèvre pour faciliter le montage. Au besoin, utilisez une pièce de pression en plastique.

4 Placez le corps de palier de sorte que l'arbre se trouve en position verticale et posez un joint neuf (1300).

5 Poussez le couvercle de la garniture mécanique sur l'arbre de la pompe.

6 Poussez la partie rotative de la garniture mécanique sur l'arbre de la pompe. Vaporisez de la glycérine ou de la silicone sur le joint torique ou les soufflets pour faciliter le montage. Fixez la garniture mécanique avec la vis de réglage (ne concerne pas les garnitures à soufflet).

7 Poussez la chemise d'arbre (1200) sur l'arbre de la pompe.

8 Montez le couvercle de la pompe en position correcte dans le bord d'ajustage du support de palier. **Vérifiez que le couvercle de la pompe est perpendiculaire à l'arbre de la pompe.**

9 Montez le couvercle de la garniture mécanique (1230) sur le couvercle de la pompe. Vérifiez la position en fonction des points de raccordement. Serrez les écrous (1810) en croix. Le couvercle ne doit pas être en position oblique.

10 Fixez les protections d'étanchéité (0276).

11 Montez la roue et les autres pièces, voir paragraphe 7.6.2 "Montage de la roue".



7.8.6 Démontage d'une garniture mécanique

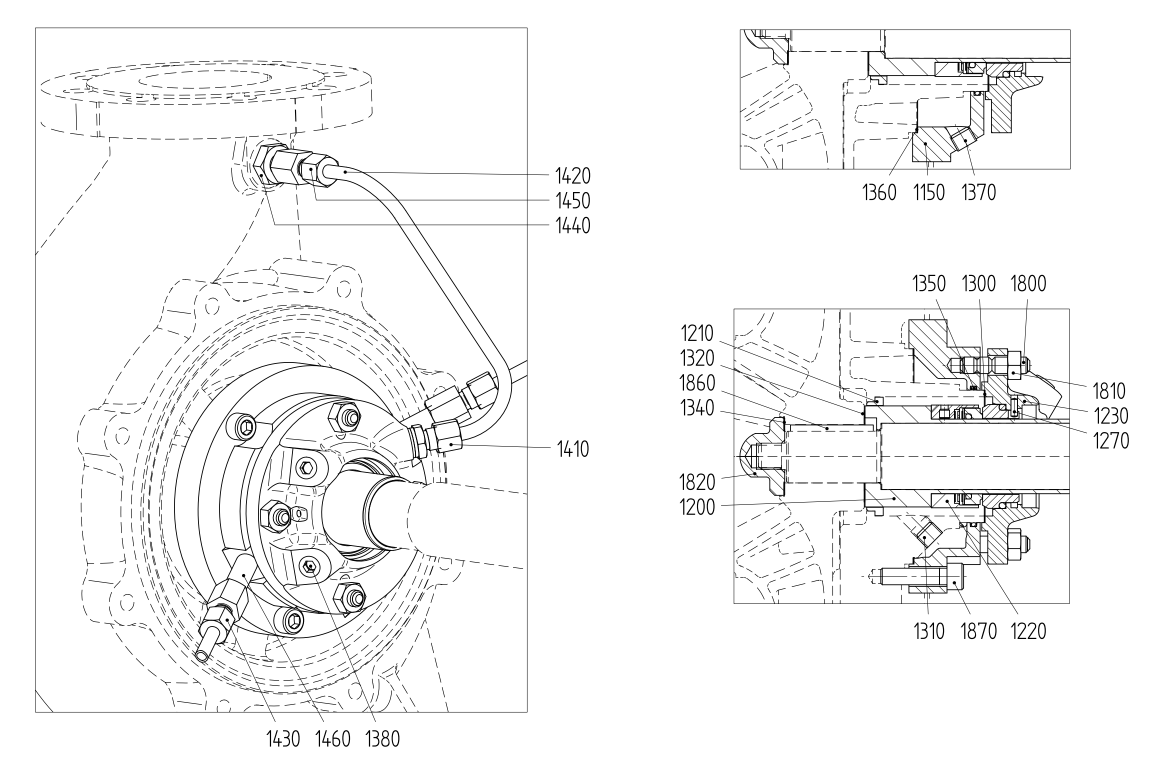


Figure 25: Garniture mécanique MW...

Les numéros de repères utilisés se rapportent à figure 25.

1 Démontez la roue, voir paragraphe 7.6.1 "Démontage de la roue".
2 Enlever la protection d'étanchéité (0276).
3 Déposez les vis à tête cylindrique (1870) et poussez l'enveloppe de refroidissement (1150) et le couvercle de la garniture mécanique vers l'arrière.
4 Marquez la position du couvercle de la pompe (0110) par rapport au support de palier (2100). Détachez le couvercle de la pompe à coups de marteau et enlevez-le.
5 Déposez la chemise d'arbre (1200) de l'arbre de la pompe. Desserrez la vis de réglage (ne concerne pas les joints à soufflet) et déposez la partie mobile de la garniture mécanique de la chemise d'arbre.
6 Retirez l'enveloppe de refroidissement (1150) et le couvercle de la garniture mécanique de l'arbre de la pompe. Déposez le joint torique (1350) et vérifiez son état. Remplacez-le s'il y a lieu.
7 Déposez les écrous (1810) et retirez le couvercle de la garniture mécanique (1230) de l'enveloppe de refroidissement.
8 Poussez l'anneau d'appui de la garniture mécanique à travers le passage d'entrée de l'arbre hors du couvercle.



7.8.7 Montage d'une garniture mécanique MW2-MW3

1 Vérifiez que la chemise d'arbre (1200) et la douille d'étranglement (1210) ne sont pas endommagées. Remplacez ces pièces s'il y a lieu. Dans ce cas, bloquez la douille d'étranglement (1210) à la Loctite 641.

2 Placez le joint torique (1350) dans la gorge de l'enveloppe de refroidissement. Vaporisez de la glycérine ou de la silicone sur le joint torique pour faciliter le montage.

3 Posez le couvercle de la garniture mécanique (1230) à plat et enfoncez l'anneau d'appui de la garniture directement dans le couvercle. L'encoche de l'anneau d'appui doit correspondre avec la cheville (1270), faute de quoi il sera brisé ! Au besoin, utilisez une pièce de pression en plastique. **N'utilisez pas de marteau pour l'enfoncer !** La rotation axiale maximale de l'anneau d'appui est de 0,1 mm.

4 Installez le couvercle de la garniture mécanique (1230) sur l'enveloppe de refroidissement (1150) et fixez-le avec des écrous (1810).

5 Placez le corps de palier de sorte que l'arbre se trouve en position verticale et posez un joint neuf (1300).

6 Poussez l'enveloppe de refroidissement et le couvercle de la garniture mécanique sur l'arbre de la pompe.

7 Poussez la partie rotative de la garniture sur l'arbre de la pompe. Vaporisez de la glycérine ou de la silicone sur le joint torique ou les soufflets pour faciliter le montage. Fixez la garniture mécanique avec la vis de réglage (ne concerne pas les garnitures à soufflet).

8 Poussez la chemise d'arbre (1200) sur l'arbre de la pompe.

9 Montez le couvercle de la pompe en position correcte dans le bord d'ajustage du support de palier. **Vérifiez que le couvercle de la pompe est perpendiculaire à l'arbre de la pompe.**

10 Installez l'enveloppe de refroidissement (1150) sur le couvercle de la pompe et fixez-la avec les vis à tête cylindrique (1870). Vérifiez la position en fonction des points de raccordement. Serrez les vis à tête cylindrique en croix. Le couvercle ne doit pas être en position oblique.

11 Fixez les protections d'étanchéité (0276).

12 Montez la roue et les autres pièces, voir paragraphe 7.6.2 "Montage de la roue".



7.9 Cartouches de garniture C2, C3, CQ3, CD3

7.9.1 Instructions de montage d'une cartouche de garniture

➢ *Lisez préalablement les instructions ci-après, relatives au montage d'une cartouche de garniture. Observez strictement ces instructions pour monter une cartouche de garniture.*

- Cette garniture mécanique se présente sous forme de 'cartouche de garniture complète'. En d'autres termes, cette garniture mécanique doit être montée en une seule pièce et ne doit PAS être démantelée !
- Une cartouche de garniture est un instrument de précision fragile. Laissez la cartouche de garniture dans son emballage jusqu'au moment de la monter !
- Nettoyez soigneusement les pièces qui doivent l'accueillir. Veillez à travailler avec les mains propres dans un environnement propre !

7.9.2 Démontage d'une cartouche de garniture

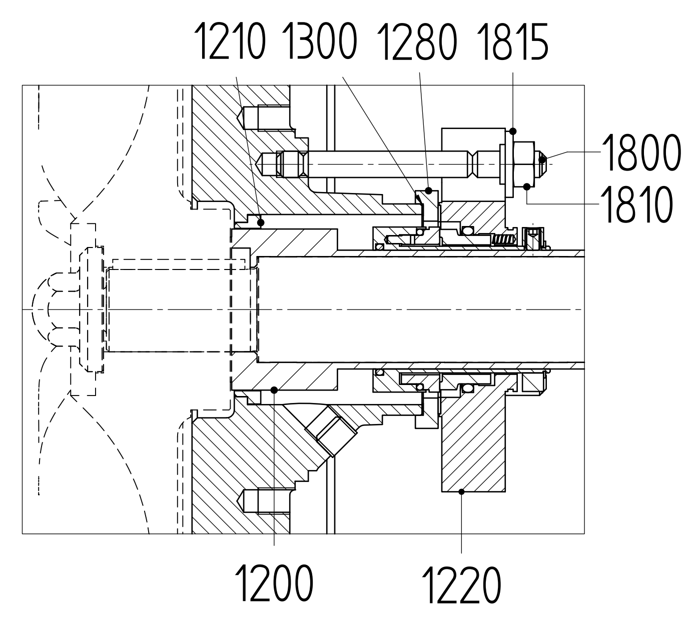


Figure 26: Cartouches de garniture C.....

1 Enlever la protection d'étanchéité (0276).
2 Remettez les languettes de centrage sur le couvercle de la cartouche de garniture dans la gorge de la collerette pour immobiliser la cartouche de garniture.
3 Démontez la roue, voir paragraphe 7.6.1 "Démontage de la roue".
4 Déposez les écrous (1810), les rondelles (1815) et tirez le couvercle de la cartouche de garniture (1220) en arrière.
5 Marquez la position du couvercle de la pompe (0110) par rapport au support de palier (2100). Frappez sur le couvercle de la pompe pour le détacher et déposez-le (uniquement pour le groupe de palier 3) avec la bague réductrice (1280) et le joint (1300).
6 Retirez l'ensemble de la cartouche de garniture de l'arbre de pompe.



7.9.3 Montage d'une cartouche de garniture

1 Placez le corps de palier en position verticale (côté roue vers le haut).
2 Poussez la cartouche de garniture et (uniquement pour le groupe de palier 3) la bague réductrice sur l'arbre de la pompe.
3 Placez un joint neuf (1300) (uniquement pour le groupe de palier 3).
4 Montez le couvercle de pompe (0110) en position correcte dans le bord d'ajustage du support de palier (2100). **Vérifiez que le couvercle de la pompe est perpendiculaire à l'arbre de la pompe.**
5 Montez (uniquement pour le groupe de palier 3) la bague réductrice (1280), le joint (1300) et la cartouche de garniture (1220) sur le couvercle de la pompe. Vérifiez la position en fonction des points de raccordement. Placez des rondelles et serrez les écrous (1810) en croix. Le couvercle ne doit pas être en position oblique.
6 Montez la roue et les autres pièces, voir paragraphe 7.6.2 "Montage de la roue".
7 Libérez les languettes de centrage de la cartouche de garniture, tournez-les d'un demi tour et fixez-les contre le couvercle de la garniture. L'arbre doit maintenant tourner librement.
8 Fixez les protections d'étanchéité (0276).

7.10 Palier

7.10.1 Instructions pour le montage et le démontage des paliers

➢ *Lisez préalablement les instructions suivantes de montage et de démontage. Respectez scrupuleusement ces instructions lors du montage ou du démontage des paliers.*

Démontage :

- Utilisez **un extracteur adapté** pour déposer les paliers de l'arbre de la pompe.
- Si vous ne disposez pas de l'extracteur adéquat, frappez prudemment contre l'anneau intérieur du palier. Utilisez un marteau ordinaire et un chasse-goupille en acier tendre. **Ne frappez jamais le palier avec un marteau !**

Montage :

- Veillez à ce que l'espace de travail soit propre.
- Laissez les roulements le plus longtemps possible dans leur emballage.
- Vérifiez que l'arbre de la pompe et les sièges de roulement présentent des surfaces lisses et ébarbées.
- Huilez légèrement l'arbre de la pompe et les autres pièces concernées avant le montage.
- **Préchauffez les paliers à 110°C** avant de les monter sur l'arbre de la pompe.
- Si le chauffage est impraticable : Poussez le palier sur l'arbre de la pompe. **Ne frappez jamais directement le palier !** Utilisez une douille de montage placée contre le chemin intérieur du palier et un marteau ordinaire (un marteau doux peut perdre des échardes susceptibles d'endommager le palier).
- **Installez toujours une bague de blocage neuve (2570) pour monter les paliers !**



7.11 Configurations de palier L1, L2, L3, L4

7.11.1 Démontage du palier L1 (standard, graissé)

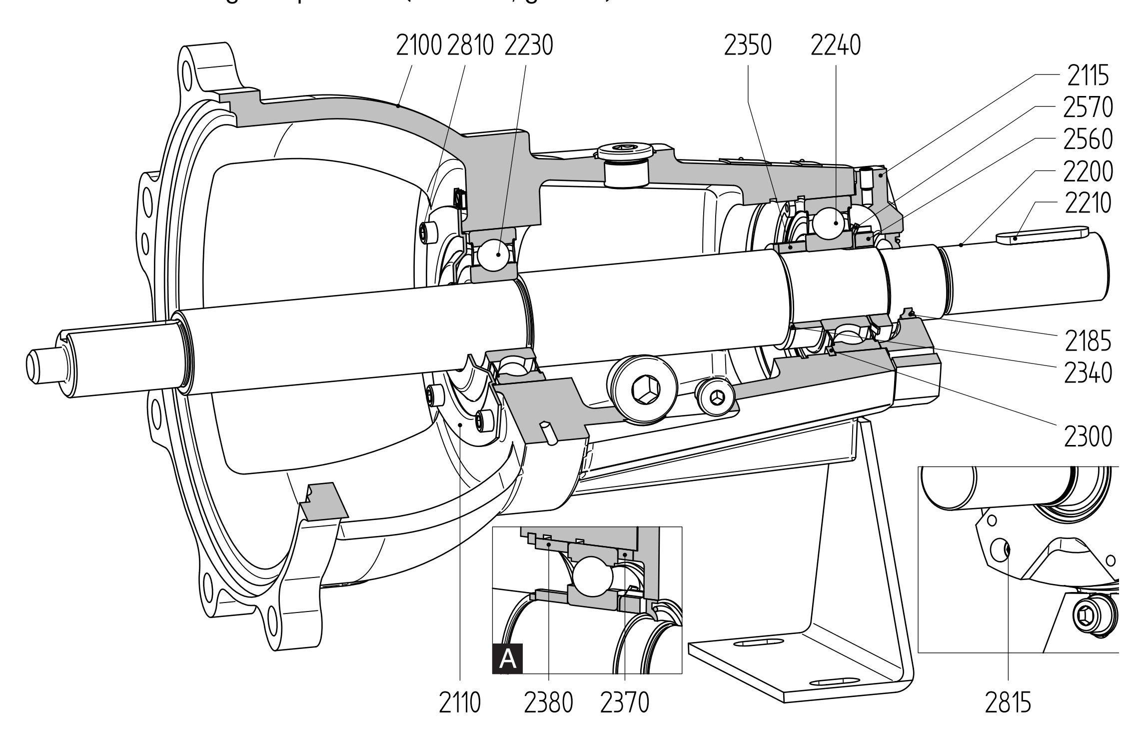


Figure 27: Palier L1 (standard, graissé) (A = groupe de palier 3).

Les numéros de repères utilisés se rapportent à figure 27.

1 Démontez la roue et l'étanchéité de l'arbre.
2 Démontez l'accouplement à l'aide d'un extracteur et enlevez la clavette d'accouplement (2210).
3 Desserrez les vis à tête cylindrique (2810 et 2815) et enlevez les couvercles de palier (2110 et 2115), et (uniquement pour le groupe de palier 3) la douille d'écartement (2370).
4 Vérifiez que les collecteurs d'huile (2185) ne sont pas endommagés. Remplacez-les s'il y a lieu.
5 Frappez sur l'arbre de la pompe (2200) côté roue, pour détacher les paliers du corps de palier. Utilisez un maillet en plastique pour ne pas endommager le filetage.
6 Déposez le circlips intérieur (2300) dès que le premier palier (2240) est sorti du corps de palier. Déposez ensuite l'arbre de la pompe avec les paliers du corps de palier.
7 Frappez la lèvre de la rondelle-frein (2570) pour la faire sortir de l'écrou de blocage (2560) et desserrez ce dernier.
8 Déposez les paliers de l'arbre de la pompe.
9 Déposez la douille d'écartement (2350), la bague de réglage (2340), la bague de réglage (2380) (seulement pour le groupe de palier 3) et le circlips intérieur (2300).

7.11.2 Montage du palier L1

1 Nettoyez soigneusement l'intérieur du corps de palier.
2 Posez la bague de réglage (2340) et la douille d'écartement (2350) autour de l'arbre de pompe.
3 Montez le circlips intérieur (2300) et la bague de réglage (2380) (uniquement pour le groupe de palier 3) sur l'arbre de la pompe.
4 Préchauffez les paliers et montez-les sur l'arbre de la pompe. Veillez à ce que les paliers soient placés verticalement sur l'arbre et poussez-les fortement contre l'épaulement de l'arbre et contre la douille d'écartement (2350). **Laissez les paliers refroidir !**
5 Placez la rondelle-frein (2570) et vissez l'écrou de blocage (2560) sur l'arbre de la pompe. Serrez l'écrou de blocage et bloquez-le en frappant une languette de la rondelle-frein dans l'ouverture de l'écrou de blocage.
6 Montez l'arbre de la pompe avec les paliers, en commençant du côté moteur, dans le corps de palier. Frappez sur l'extrémité de l'arbre côté accouplement jusqu'à ce que le premier palier (2230) glisse à travers l'orifice du palier. Faites tourner l'arbre de la pompe d'un tour après chaque coup pour éviter d'endommager le palier.
7 Montez le circlips intérieur (2300) **dans la première gorge.**
8 Frappez prudemment sur l'arbre pour le faire entrer dans le corps de palier jusqu'à ce que la bague extérieure du palier (2240) entre en contact avec le circlips intérieur (2300). Pour le groupe de palier 3, la douille d'écartement (2380) est maintenant fixée entre le circlips et la bague extérieure du palier. **L'arbre avec les paliers doit être introduit verticalement dans le corps de palier !**
9 Montez la douille d'écartement (2370) (uniquement pour le groupe de palier 3).
10 Installez les couvercles de palier (2110 et 2115) et fixez-les avec les vis à tête cylindrique (2810 et 2815).
11 Montez l'étanchéité de l'arbre et la roue.



7.11.3 Démontage du palier L3 (standard, huilé)

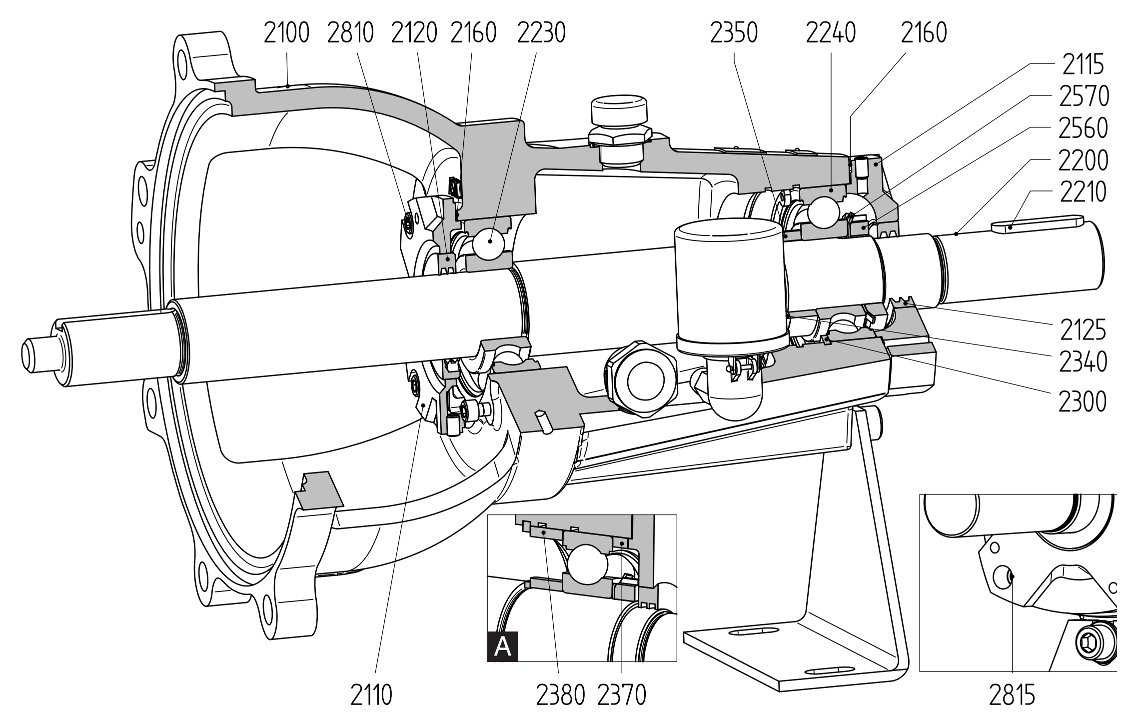


Figure 28: Palier L3 (standard, graissé) (A = groupe de palier 3).

Les numéros de repères utilisés se rapportent à figure 28.

1 Démontez la roue et l'étanchéité de l'arbre.

2 Démontez l'accouplement à l'aide d'un extracteur et enlevez la clavette d'accouplement (2210).

3 Desserrez les vis à tête cylindrique (2810 et 2815) et enlevez les couvercles de palier (2110 et 2115), les joints (2160) et (uniquement pour le groupe de palier 3) la douille d'écartement (2370).

4 Vérifiez que les collecteurs d'huile (2120 et 2125) ne sont pas endommagés. Remplacez-les s'il y a lieu.

5 Frappez sur l'arbre de la pompe (2200) côté roue, pour détacher les paliers du corps de palier. Utilisez un maillet en plastique pour ne pas endommager le filetage.

6 Déposez le circlips intérieur (2300) dès que le premier palier (2240) est sorti du corps de palier. Déposez ensuite l'arbre de la pompe avec les paliers du corps de palier.

7 Frappez la lèvre de la rondelle-frein (2570) pour la faire sortir de l'écrou de blocage (2560) et desserrez ce dernier.

8 Déposez les paliers de l'arbre de la pompe.

9 Déposez la douille d'écartement (2350), la bague de réglage (2340), la douille d'écartement (2380) (uniquement pour le groupe de palier 3) et le circlips intérieur (2300).

7.11.4 Montage du palier L3

1. Nettoyez soigneusement l'intérieur du corps de palier.
2. Posez la bague de réglage (2340) et la douille d'écartement (2350) autour de l'arbre de pompe.
3. Montez le circlips intérieur (2300) et la bague de réglage (2380) (uniquement pour le groupe de palier 3) sur l'arbre de la pompe.
4. Préchauffez les paliers et montez-les sur l'arbre de la pompe. Veillez à ce que les paliers soient placés verticalement sur l'arbre et poussez-les fortement contre l'épaulement de l'arbre et contre la douille d'écartement (2350). **Laissez les paliers refroidir !**
5. Placez la rondelle-frein (2570) et vissez l'écrou de blocage (2560) sur l'arbre de la pompe. Serrez l'écrou de blocage et bloquez-le en frappant une languette de la rondelle-frein dans l'ouverture de l'écrou de blocage.
6. Montez l'arbre de la pompe avec les paliers, en commençant du côté moteur, dans le corps de palier. Frappez sur l'extrémité de l'arbre côté accouplement jusqu'à ce que le premier palier (2230) glisse à travers l'orifice du palier. Faites tourner l'arbre de la pompe d'un tour après chaque coup pour éviter d'endommager le palier.
7. Montez le circlips intérieur (2300) **dans la première gorge !**
8. Frappez prudemment sur l'arbre pour le faire entrer dans le corps de palier jusqu'à ce que la bague extérieure du palier (2240) entre en contact avec le circlips intérieur (2300). Pour le groupe de palier 3, la douille d'écartement (2380) est maintenant fixée entre le circlips et la bague extérieure du palier. **L'arbre avec les paliers doit être introduit verticalement dans le corps de palier !**
9. Montez la douille d'écartement (2370) (uniquement pour le groupe de palier 3).
10. Installez les couvercles de palier (2110 et 2115) avec les joints (2160) et fixez-les avec les vis à tête cylindrique (2810 et 2815).
11. Montez l'étanchéité de l'arbre et la roue.



7.11.5 Démontage du palier L2 (renforcé, graissé)

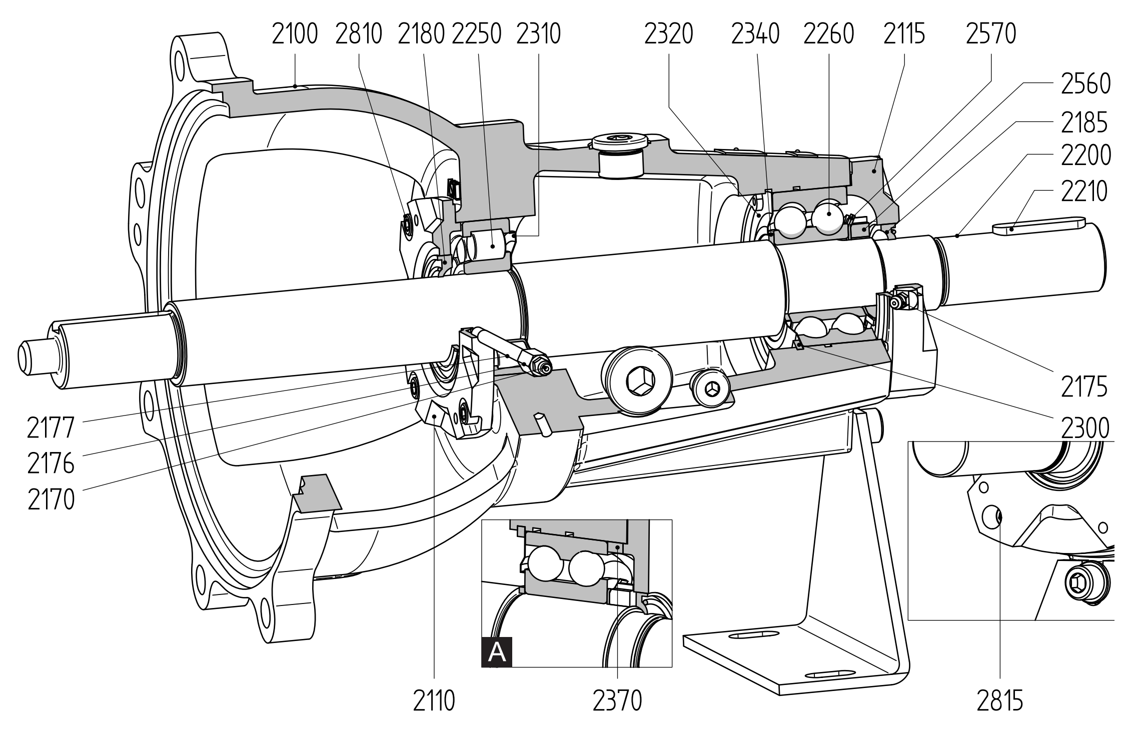


Figure 29: Palier L2 (renforcé, graissé) (A = groupe de palier 3).

Les numéros de repères utilisés se rapportent à figure 29.

1 Démontez la roue et l'étanchéité de l'arbre.

2 Démontez l'accouplement à l'aide d'un extracteur et enlevez la clavette d'accouplement (2210).

3 Retirez le tube (2177) du couvercle de palier (2110).

4 Desserrez les vis à tête cylindrique (2810 et 2815) et enlevez les couvercles de palier (2110 et 2115), et (uniquement pour le groupe de palier 3) la douille d'écartement (2370).

5 Vérifiez que les collecteurs d'huile (2180 et 2185) ne sont pas endommagés. Remplacez-les s'il y a lieu.

6 Frappez sur l'arbre de la pompe (2200) côté roue, pour détacher les paliers du corps de palier. Utilisez un maillet en plastique pour ne pas endommager le filetage.

7 Déposez le circlips intérieur (2300) dès que le premier palier (2260) est sorti du corps de palier. Déposez ensuite l'arbre de la pompe avec les paliers du corps de palier.

8 Frappez la lèvre de la rondelle-frein (2570) pour la faire sortir de l'écrou de blocage (2560) et desserrez ce dernier.

9 Déposez les paliers de l'arbre de la pompe.

10 Déposez la bague de réglage (2340), les bagues Nilos (2320 et 2310) et le circlips intérieur (2300).

7.11.6 Montage du palier L2

1 Nettoyez soigneusement l'intérieur du corps de palier.

2 Posez la bague de réglage (2340) et la bague Nilos (2310) autour de l'arbre de pompe.

3 Disposez le circlips intérieur (2300) et la bague Nilos (2320) autour de l'arbre de pompe.

! **Veillez à positionner correctement les bagues Nilos !**

4 Préchauffez le roulement à billes à double rangée et la bague intérieure du roulement à rouleaux cylindriques et montez-les sur l'arbre de la pompe. Respectez l'ordre de montage : **installez le(s) roulement(s) à billes à contact angulaire du côté entraînement !**
Les roulements à billes à contact oblique simple rangée doivent être installés en "O" !

5 Veillez à ce qu'ils soient placés directement sur l'arbre de la pompe et poussez-les fortement contre la collerette de l'arbre et contre la bague de réglage (2340). La bague Nilos (2310) est maintenant fixée entre l'arbre de pompe et la bague intérieure du roulement à rouleaux cylindriques. **Laissez les paliers refroidir !**

6 Placez la rondelle-frein (2570) et vissez l'écrou de blocage (2560) sur l'arbre de la pompe. Serrez l'écrou de blocage et bloquez-le en frappant une languette de la rondelle-frein dans l'ouverture de l'écrou de blocage.

7 Montez l'arbre de la pompe avec les paliers, en commençant du côté moteur, dans le corps de palier.

8 Veillez à ce que la bague Nilos (2330) soit placée avant le circlips intérieur (2300) **dans la deuxième gorge.**

9 Tapez prudemment sur l'arbre pour le faire avancer dans le corps de palier jusqu'à ce que la bague extérieure du palier (2260) soit en contact avec le circlips intérieur (2300). Faites tourner l'arbre de la pompe d'un tour après chaque coup pour éviter d'endommager le palier. La bague Nilos (2320) est maintenant bloquée entre le palier et le circlips intérieur.

10 Montez la bague extérieure du roulement à rouleaux cylindriques. Cette bague doit entrer **directement** dans le corps de palier.

11 Montez la douille d'écartement (2370) (uniquement pour le groupe de palier 3).

12 Installez les couvercles de palier (2110 et 2115) et fixez-les avec les vis à tête cylindrique (2810 et 2815).

13 Installez le tube (2177) dans le couvercle de palier (2110).

14 Montez l'étanchéité de l'arbre et la roue.



7.11.7 Démontage du palier L4 (renforcé, huilé)

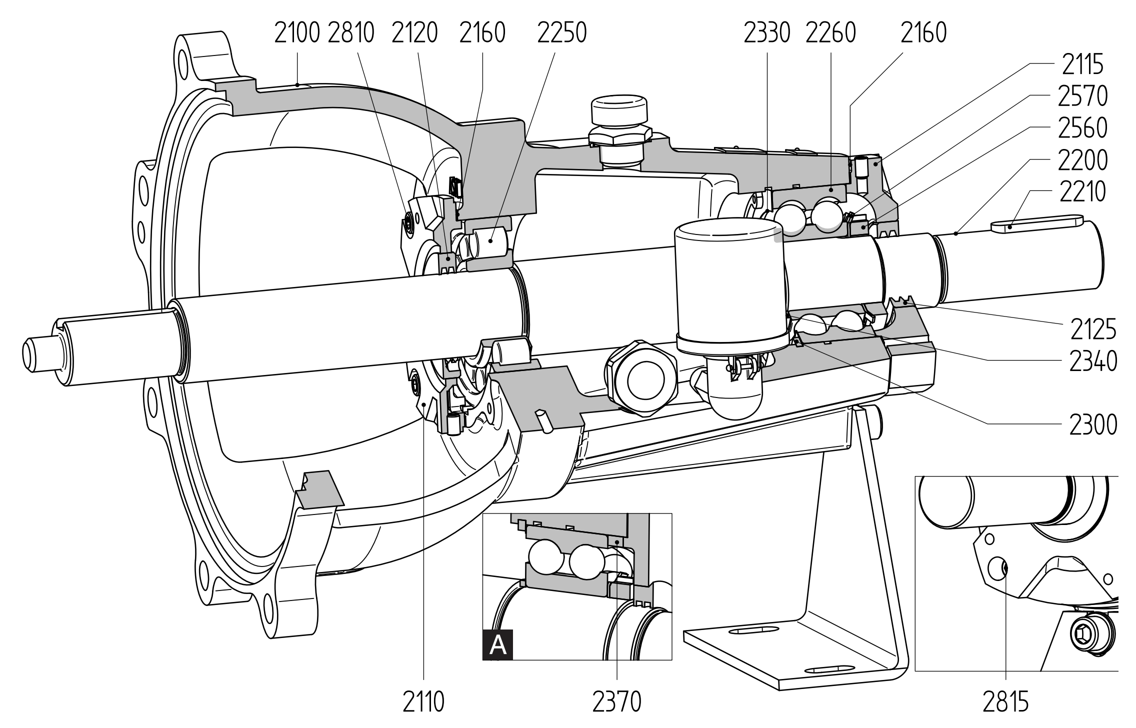


Figure 30: Palier L4 (renforcé, huilé) (A = groupe de palier 3).

Les numéros de repères utilisés se rapportent à figure 30.

1 Démontez la roue et l'étanchéité de l'arbre.

2 Démontez l'accouplement à l'aide d'un extracteur et enlevez la clavette d'accouplement (2210).

3 Desserrez les vis à tête cylindrique (2810 et 2815) et enlevez les couvercles de palier (2110 et 2115), les joints (2160) et (uniquement pour le groupe de palier 3) la douille d'écartement (2370).

4 Vérifiez que les collecteurs d'huile (2120 et 2125) ne sont pas endommagés. Remplacez-les s'il y a lieu.

5 Frappez sur l'arbre de la pompe (2200) côté roue, pour détacher les paliers du corps de palier. Utilisez un maillet en plastique pour ne pas endommager le filetage.

6 Déposez le circlips intérieur (2300) dès que le premier palier (2260) est sorti du corps de palier. Déposez ensuite l'arbre de la pompe avec les paliers du corps de palier.

7 Frappez la lèvre de la rondelle-frein (2570) pour la faire sortir de l'écrou de blocage (2560) et desserrez ce dernier. Déposez les paliers de l'arbre de la pompe.

8 Déposez la bague de réglage (2330), la bague de réglage (2340) et le circlips intérieur (2300).

7.11.8 Montage du palier L4

1 Nettoyez soigneusement l'intérieur du corps de palier.

2 Montez la bague de réglage (2340) sur l'arbre de la pompe.

3 Posez le circlips intérieur (2300) et la bague de réglage (2330) autour de l'arbre de pompe.

4 Préchauffez le roulement à billes à double rangée et la bague intérieure du roulement à rouleaux cylindriques et montez-les sur l'arbre de la pompe. Respectez l'ordre de montage : **installez le roulement à billes double rangée à contact angulaire du côté entraînement !**

5 Veillez à ce qu'ils soient placés directement sur l'arbre de la pompe et poussez-les fortement contre la collerette de l'arbre et contre la bague de réglage (2340). La bague Nilos (2310) est maintenant fixée entre l'arbre de pompe et la bague intérieure du roulement à rouleaux cylindriques. **Laissez les paliers refroidir !**

6 Placez la rondelle-frein (2570) et vissez l'écrou de blocage (2560) sur l'arbre de la pompe. Serrez l'écrou de blocage et bloquez-le en frappant une languette de la rondelle-frein dans l'ouverture de l'écrou de blocage.

7 Montez l'arbre de la pompe avec les paliers, en commençant du côté moteur, dans le corps de palier. Montez le circlips intérieur (2300) **dans la deuxième gorge.**

8 Tapez prudemment sur l'arbre pour le faire avancer dans le corps de palier jusqu'à ce que la bague extérieure du palier (2260) soit en contact avec le circlips intérieur (2300). Faites tourner l'arbre de la pompe d'un tour après chaque coup pour éviter d'endommager le palier. La bague de réglage (2330) est maintenant bloquée entre le palier et le circlips intérieur.

9 Montez la bague extérieure du roulement à rouleaux cylindriques. Cette bague doit entrer **directement** dans le corps de palier.

10 Montez la douille d'écartement (2370) (uniquement pour le groupe de palier 3).

11 Installez les couvercles de palier (2110 et 2115) avec les joints (2160) et fixez-les avec les vis à tête cylindrique (2810 et 2815).

12 Montez l'étanchéité de l'arbre et la roue.



7.11.9 Démontage du palier L5 (renforcé, graissé, réglable)

Les numéros de repères utilisés se rapportent à figure 33.

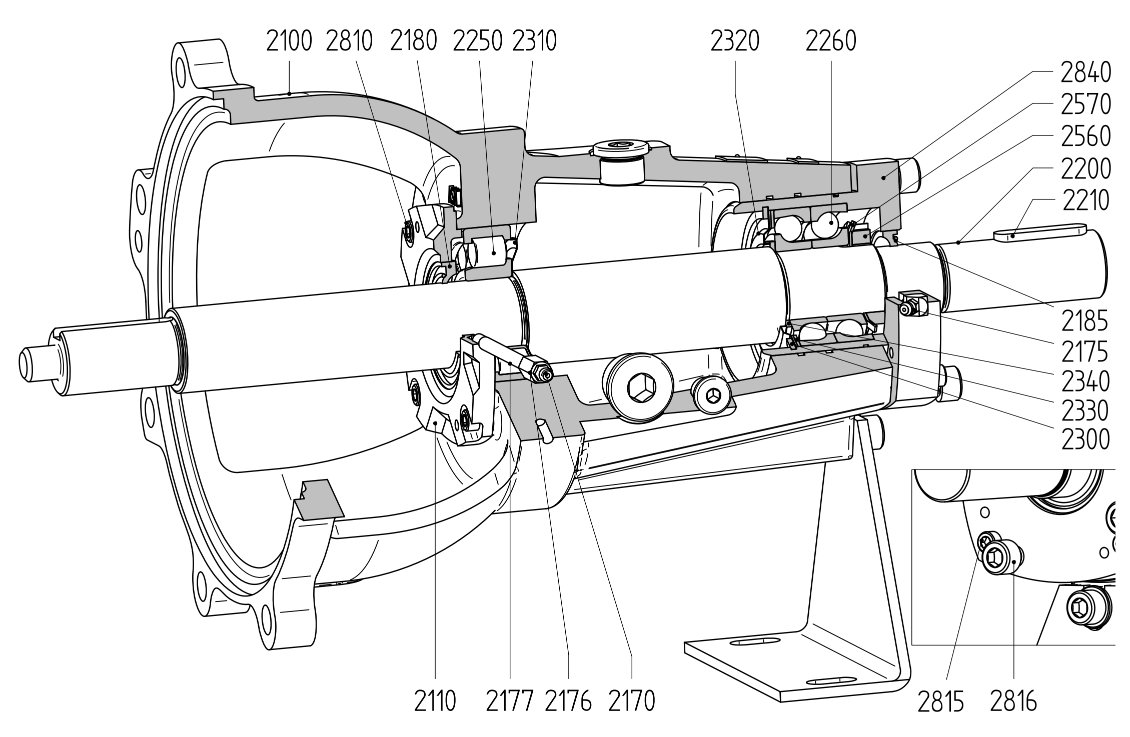


Figure 31: Palier L5 (renforcé, graissé, réglable).

1 Démontez la roue et l'étanchéité de l'arbre.

2 Démontez l'accouplement à l'aide d'un extracteur et enlevez la clavette d'accouplement (2210).

3 Retirez le tube (2177) du couvercle de palier (2110).

4 Déposez les vis à tête cylindrique (2810 et 2815) et le couvercle de palier (2110).

5 Frappez du côté roue sur l'arbre de pompe (2200), jusqu'à ce que le support de palier (2840) et les paliers (2260) sortent du corps de palier. Utilisez un maillet en plastique pour ne pas endommager le filetage. Déposez l'arbre de pompe avec les paliers du corps de palier.

6 Déposez le circlips intérieur (2300) et la bague de réglage (2340) et ôtez le support de palier (2840) des paliers.

7 Frappez la lèvre de la rondelle-frein (2570) pour la faire sortir de l'écrou de blocage (2560) et desserrez ce dernier.

8 Déposez les paliers de l'arbre de la pompe.

9 Déposez les bagues Nilos (2310 et 2320), les bagues de réglage (2340) (x2) et (2340) et le circlips intérieur (2300).

7.11.10 Montage du palier L5

1 Nettoyez soigneusement l'intérieur du corps de palier.

2 Posez la bague de réglage (2340) et la bague Nilos (2310) sur l'arbre de pompe.

3 Posez le circlips intérieur (2300) et les bagues de réglage (2330) (x2) et la bague Nilos (2320) autour de l'arbre de pompe.

! **Veillez à positionner correctement les bagues Nilos !**

4 Préchauffez les roulements à billes à contact oblique et la bague intérieure du roulement à rouleaux cylindrique et montez-les sur l'arbre de pompe. Poussez-les fermement contre la bague de réglage (2340) et la bague Nilos (2310). Le roulement à rouleaux cylindriques (2250) s'installe du côté roue. Les roulements à billes à contact oblique sont montés **en O** du côté entraînement. Vérifiez que les paliers sont positionnés verticalement sur l'arbre de pompe.

5 Placez la rondelle-frein (2570) et vissez l'écrou de blocage (2560) sur l'arbre de la pompe. Serrez l'écrou de blocage et bloquez-le en frappant une languette de la rondelle-frein dans l'ouverture de l'écrou de blocage.

6 Garnissez les paliers de graisse. Les spécifications exactes sont indiquées dans paragraphe 10.1.3 "Graisse"

7 Poussez le support de palier (2840) sur les roulements à billes à contact oblique. Poussez la bague Nilos (2320) et les bagues de réglage (2330) contre le palier et posez le circlips intérieur (2300) dans le support de palier. Veillez à ce que le circlips intérieur soit correctement positionné dans la gorge.

8 Montez l'arbre de la pompe avec les paliers, en commençant du côté moteur, dans le corps de palier. Frappez sur l'extrémité de l'arbre côté accouplement jusqu'à ce que le premier palier (2250) glisse à travers l'orifice du palier.

9 Poussez l'arbre dans le corps de palier avec précaution, jusqu'à ce que le support de palier (2840) rentre complètement dans le corps de palier. Faites tourner l'arbre de la pompe d'un tour après chaque coup pour éviter d'endommager le palier. L'arbre avec les paliers doit être introduit verticalement dans le corps de palier.

10 Montez la bague extérieure du roulement à rouleaux cylindriques. Celle-ci doit être introduite **verticalement** dans le corps de palier.

11 Installez le couvercle de palier (2110) avec les joints (2160) et fixez-le avec les vis à tête cylindrique (2810).

12 Installez le tube (2177) dans le couvercle de palier (2110).

13 Montez les vis à tête cylindrique (2815) et (2816) et réglez le jeu axial. Voir paragraphe 7.13 "Réglage axial des paliers L5 et L6 construction de palier".

14 Montez l'étanchéité de l'arbre et la roue.



7.11.11 Démontage du palier L6 (renforcé, huilé, réglable)

Les numéros de repères utilisés se rapportent à figure 32.

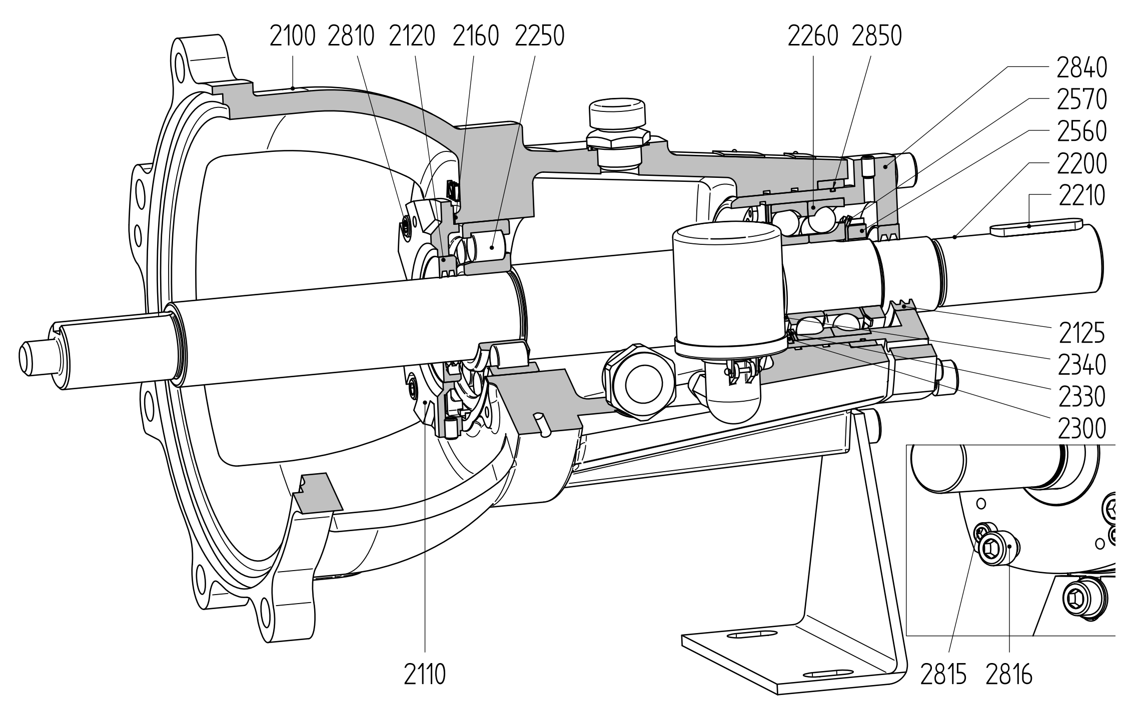


Figure 32: Palier L6 (renforcé, huilé, réglable)

1 Démontez la roue et l'étanchéité de l'arbre.
2 Déposez les vis à tête cylindrique (2810 et 2815) et le couvercle de palier (2110).
3 Frappez du côté roue sur l'arbre de pompe (2200), jusqu'à ce que le support de palier (2840) et les paliers (2260) sortent du corps de palier. Utilisez un maillet en plastique pour ne pas endommager le filetage. Déposez l'arbre de pompe avec les paliers du corps de palier.
4 Démontez l'accouplement à l'aide d'un extracteur et enlevez la clavette d'accouplement (2210).
5 Déposez le circlips intérieur (2300) et ôtez le support de palier (2840) des paliers.
6 Frappez la lèvre de la rondelle-frein (2570) pour la faire sortir de l'écrou de blocage (2560) et desserrez ce dernier.
7 Déposez les paliers de l'arbre de la pompe.
8 Déposez les bagues de réglage (2330) (x3) et (2340) et le circlips intérieur (2300).
9 Déposez le joint torique (2850) et vérifiez son état. Remplacez-le s'il y a lieu.
10 Vérifiez que les collecteurs d'huile (2120 et 2125) ne sont pas endommagés. Remplacez-les s'il y a lieu.

7.11.12 Montage du palier L6

1 Nettoyez soigneusement l'intérieur du corps de palier.

2 Montez la bague de réglage (2340) sur l'arbre de la pompe.

3 Posez le circlips intérieur (2300) et les bagues de réglage (2330) (x3) autour de l'arbre de pompe.

4 Préchauffez les roulements à billes à contact oblique et la bague intérieure du roulement à rouleaux cylindrique et montez-les sur l'arbre de pompe. Poussez-les fermement contre la bague de réglage (2340) et lla collerette de l'arbre. Le roulement à rouleaux cylindriques (2250) s'installe du côté roue. Les deux roulements à billes à contact oblique sont montés **en O** du côté entraînement. Vérifiez que tous les roulements sont droits sur l'arbre de pompe.

5 Placez la rondelle-frein (2570) et vissez l'écrou de blocage (2560) sur l'arbre de la pompe. Serrez l'écrou de blocage et bloquez-le en frappant une languette de la rondelle-frein dans l'ouverture de l'écrou de blocage.

6 Poussez le support de palier (2840) sur les roulements à billes à contact oblique. Poussez les bagues de réglage (2330) contre le palier et posez le circlips intérieur (2300) dans le support de palier. Veillez à ce que la rondelle-frein intérieure soit correctement positionnée dans la gorge.

7 Montez l'arbre de la pompe avec les paliers, en commençant du côté moteur, dans le corps de palier. Frappez sur l'extrémité de l'arbre côté accouplement jusqu'à ce que le premier palier (2250) glisse à travers l'orifice du palier.

8 Poussez l'arbre dans le corps de palier avec précaution, jusqu'à ce que le support de palier (2840) rentre complètement dans le corps de palier. Faites tourner l'arbre de la pompe d'un tour après chaque coup pour éviter d'endommager le palier. L'arbre avec les paliers doit être introduit verticalement dans le corps de palier.

9 Montez la bague extérieure du roulement à rouleaux cylindriques. Celle-ci doit être introduite **verticalement** dans le corps de palier.

10 Installez le couvercle de palier (2110) avec les joints (2160) et fixez-le avec les vis à tête cylindrique (2810).

11 Montez les vis à tête cylindrique (2815) et (2816) et réglez le jeu axial. Voir paragraphe 7.13 "Réglage axial des paliers L5 et L6 construction de palier".

12 Montez l'étanchéité de l'arbre et la roue.



7.12 Palier de 25-125 et 25-160

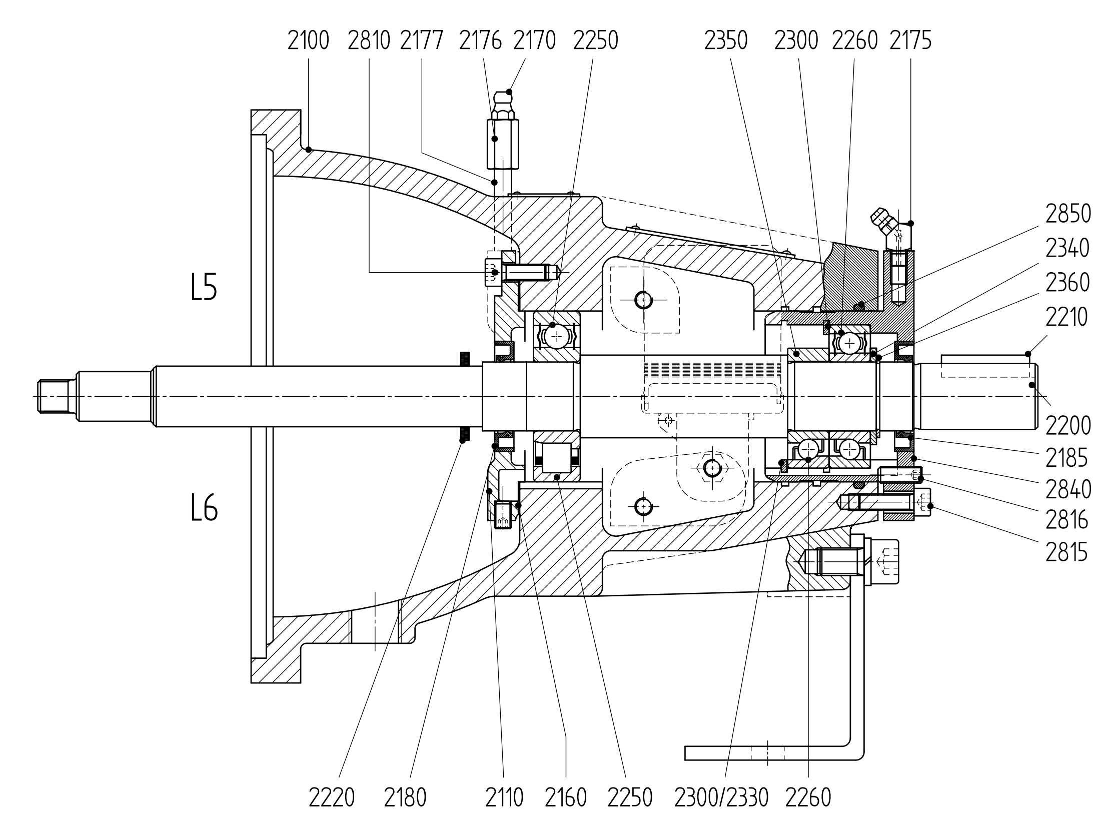


Figure 33: Palier L5-L6 de 25-125, 25-160).

7.12.1 Démontage du palier L5 (standard, graissé, réglable)

Les numéros de repères utilisés se rapportent à figure 33.

1 Démontez la roue et l'étanchéité de l'arbre.

2 Déposez le déflecteur (2220).

3 Retirez le tube (2177) du couvercle de palier (2110).

4 Déposez les vis à tête cylindrique (2810 et 2815) et le couvercle de palier (2110).

5 Frappez du côté roue sur l'arbre de pompe (2200), jusqu'à ce que le support de palier (2840) et les paliers (2260) sortent du corps de palier. Utilisez un maillet en plastique pour ne pas endommager le filetage. Déposez l'arbre de pompe avec les paliers du corps de palier.

6 Démontez l'accouplement à l'aide d'un extracteur et enlevez la clavette d'accouplement (2210).

7 Déposez le circlips intérieur (2300) et ôtez le support de palier (2840) des paliers.

8 Déposez le circlips extérieur (2360) et la bague de réglage (2340).

9 Déposez les paliers de l'arbre de la pompe.

10 Retirez la douille d'écartement (2350).

11 Déposez le joint torique (2850) et vérifiez son état. Remplacez-le s'il y a lieu.

12 Vérifiez que les collecteurs d'huile (2180 et 2185) ne sont pas endommagés. Remplacez-les s'il y a lieu.

7.12.2 Montage du palier L5

1 Nettoyez soigneusement l'intérieur du corps de palier.

2 Disposez le circlips intérieur (2300) et la douille d'écartement (2350) autour de l'arbre de pompe.

3 Préchauffez les roulements à billes et montez-les sur l'arbre de la pompe. Respectez l'ordre de montage : **installez le plus petit roulement à billes du côté entraînement !**

4 Veillez à ce que les paliers soient placés verticalement sur l'arbre de la pompe et poussez-les fermement contre la collerette de l'arbre et la douille d'écartement (2350). **Laissez les paliers refroidir !**

5 Placez la bague de réglage (2340) et posez le circlips extérieur (2360).

6 Placez le joint torique (2850) dans la gorge de l'enveloppe du corps de palier. Vaporisez de la glycérine ou de la silicone sur le joint torique pour faciliter le montage.

7 Enfoncez le support de palier (2840) sur le petit roulement à billes (2260) et insérez le circlips intérieur (2300) dans le support de palier. Veillez à ce que le circlips intérieur soit correctement positionné dans la gorge la plus en arrière.

8 Montez l'arbre de la pompe avec les paliers, en commençant du côté moteur, dans le corps de palier. Frappez sur l'extrémité de l'arbre côté accouplement jusqu'à ce que le premier palier (2250) glisse à travers l'orifice du palier.

9 Poussez l'arbre dans le corps de palier avec précaution, jusqu'à ce que le support de palier (2840) rentre complètement dans le corps de palier. Faites tourner l'arbre de la pompe d'un tour après chaque coup pour éviter d'endommager le palier. L'arbre avec les paliers doit être introduit verticalement dans le corps de palier.

10 Installez le couvercle de palier (2110) avec les joints (2160) et fixez-le avec les vis à tête cylindrique (2810).

11 Installez le tube (2177) dans le couvercle de palier (2110).

12 Déposez le déflecteur (2220).

13 Montez les vis de réglage (2816) et les vis à tête cylindrique (2815) et réglez le jeu axial. Voir paragraphe 7.13 "Réglage axial des paliers L5 et L6 construction de palier".

14 Montez l'étanchéité de l'arbre et la roue.

7.12.3 Démontage du palier L6 (renforcé, huilé, réglable)

Les numéros de repères utilisés se rapportent à figure 33.

1 Démontez la roue et l'étanchéité de l'arbre.

2 Déposez le déflecteur (2220).

3 Déposez les vis à tête cylindrique (2810 et 2815) et le couvercle de palier (2110).

4 Frappez du côté roue sur l'arbre de pompe (2200), jusqu'à ce que le support de palier (2840) et les paliers (2260) sortent du corps de palier. Utilisez un maillet en plastique pour ne pas endommager le filetage. Déposez l'arbre de pompe avec les paliers du corps de palier.

5 Démontez l'accouplement à l'aide d'un extracteur et enlevez la clavette d'accouplement (2210).

6 Déposez le circlips intérieur (2300) et ôtez le support de palier (2840) des paliers.

7 Déposez le circlips extérieur (2360) et la bague de réglage (2340).

8 Déposez les paliers de l'arbre de la pompe.

9 Déposez le joint torique (2850) et vérifiez son état. Remplacez-le s'il y a lieu.



10 Vérifiez que les collecteurs d'huile (2180 et 2185) ne sont pas endommagés. Remplacez-les s'il y a lieu.

7.12.4 Montage du palier L6

1 Nettoyez soigneusement l'intérieur du corps de palier.

2 Installez le circlips intérieur (2300) sur l'arbre de la pompe.

3 Préchauffez les roulements à billes à contact oblique et la bague intérieure du roulement à rouleaux cylindrique et montez-les sur l'arbre de pompe. Le roulement à rouleaux cylindriques (2250) s'installe du côté roue. Les deux roulements à billes à contact oblique sont montés **en O** du côté entraînement. Vérifiez que tous les roulements sont droits sur l'arbre de pompe.

4 Placez la bague de réglage (2340) et posez le circlips extérieur (2360).

5 Placez le joint torique (2850) dans la gorge de l'enveloppe du corps de palier. Vaporisez de la glycérine ou de la silicone sur le joint torique pour faciliter le montage.

6 Enfoncez le support de palier (2840) sur les deux roulements à billes à contact oblique et insérez le circlips intérieur (2300) dans le support de palier. Veillez à ce que la rondelle-frein intérieure soit correctement positionnée dans la gorge la plus en avant.

7 Montez l'arbre de la pompe avec les paliers, en commençant du côté moteur, dans le corps de palier. Frappez sur l'extrémité de l'arbre côté accouplement jusqu'à ce que le premier palier (2250) glisse à travers l'orifice du palier.

8 Poussez l'arbre dans le corps de palier avec précaution, jusqu'à ce que le support de palier (2840) rentre complètement dans le corps de palier. Faites tourner l'arbre de la pompe d'un tour après chaque coup pour éviter d'endommager le palier. L'arbre avec les paliers doit être introduit verticalement dans le corps de palier.

9 Montez la bague extérieure du roulement à rouleaux cylindriques. Celle-ci doit être introduite **verticalement** dans le corps de palier.

10 Installez le couvercle de palier (2110) avec les joints (2160) et fixez-le avec les vis à tête cylindrique (2810).

11 Déposez le déflecteur (2220).

12 Montez les vis de réglage (2816) et les vis à tête cylindrique (2815) et réglez le jeu axial. Voir paragraphe 7.13 "Réglage axial des paliers L5 et L6 construction de palier".

13 Montez l'étanchéité de l'arbre et la roue.



7.13 Réglage axial des paliers L5 et L6 construction de palier

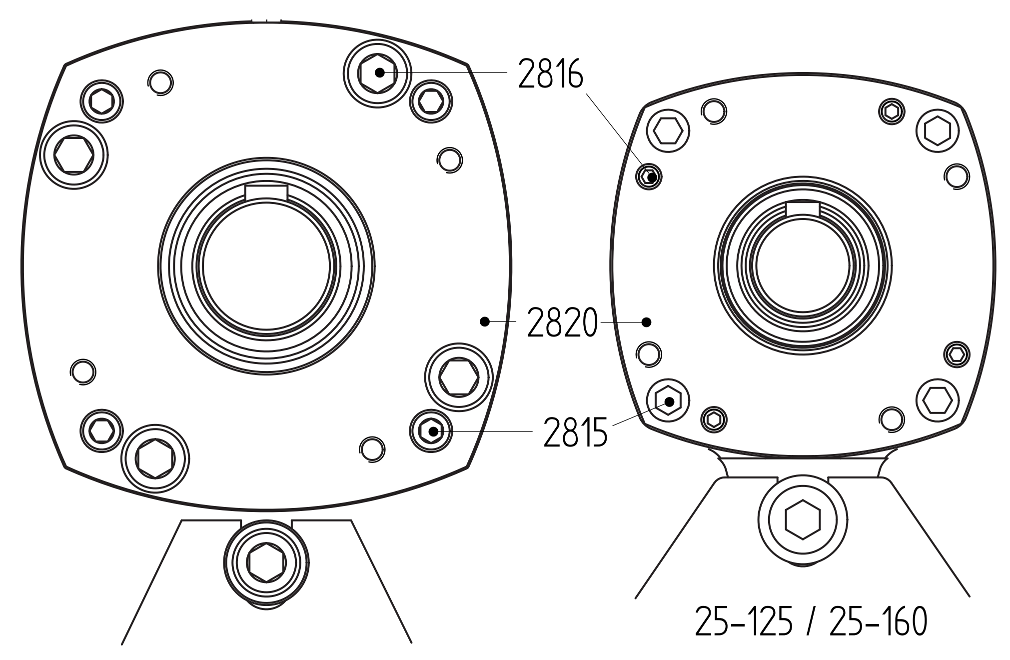


Figure 34: Réglage du jeu axial des paliers L5 et L6.

Lorsqu'une pompe dotée de paliers L5 ou L6 a été démontée, il convient de réajuster le jeu axial entre la roue et la plaque d'usure après remontage (25-...: corps de la pompe). Ce jeu doit être identique des deux côtés. Ce réglage peut être effectué comme suit, voir figure 34.

1 Desserrez les vis à tête cylindrique (25-...: vis de réglage) (2816).

2 Serrez les vis à tête cylindrique (2815) en croix. Le support de palier (2840) est ainsi déplacé vers l'avant, avec les paliers, l'arbre de pompe et la roue. Tout en serrant ces vis, tournez l'arbre de pompe manuellement. Serrez les vis à tête cylindrique, jusqu'à ce que vous sentiez que la roue frôle juste la plaque d'usure (25-...: corps de pompe).

3 Vissez les vis à tête cylindrique (25-...: vis de réglage) (2816) dans le support de palier (2840) jusqu'à ce qu'elles entrent tout juste en contact avec le corps de palier.

4 Desserrez à nouveau les vis à tête cylindrique (2815).

5 Disposez une jauge à cadran près de l'arbre de la pompe et faites entrer la bille en contact avec l'extrémité de l'arbre de pompe. Réglez le cadran à zéro.

6 Serrez les vis à tête cylindrique (25-...: vis de réglage) (2816) en croix, jusqu'à ce que la jauge à cadran indique **0,3 mm**.

7 Resserrez à présent les vis à tête cylindrique (2815) en croix.

8 Vérifiez que les 4 vis de réglage sont bien serrées.

9 Vérifiez que l'arbre de pompe tourne facilement.



8 Dimensions

8.1 Dimensions et poids de la plaque de base

Numéro de la plaque de base	[mm]									Poids [kg]
	L	B	fa	fb	fc	fd	fe	ff	fh	
1	800	305	19	6	385	433	120	560	45	20
2	1000	335	19	8	425	473	145	710	63	38
3	1250	375	24	10	485	545	175	900	80	69
4	1250	500	24	10	610	678	175	900	90	79
5	1600	480	24	10	590	658	240	1120	100	107
6	1650	600	24	10	720	788	240	1170	130	129
11	1600	600	28	-	680	740	310	1 x 1000	130	200
12	1600	710	28	-	790	850	310	1 x 1000	130	218
13	1800	600	28	-	680	740	360	1 x 1100	130	225
14	2000	710	28	-	790	850	410	1 x 1200	160	283
15	2250	750	28	-	830	890	235	2 x 900	160	402
16	2350	900	28	-	980	1040	185	2 x 1000	160	440



8.2 Raccordements

8.2.1 Groupes de paliers 0, 1, 2, 3

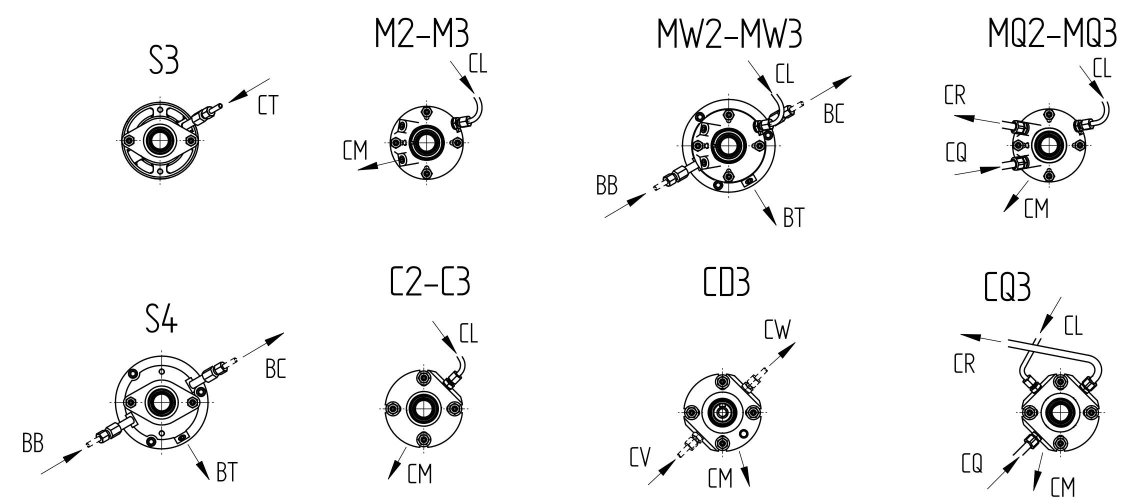


Figure 35: Raccords pour groupes de paliers 0, 1, 2, 3

Table 11: Raccordements à la pompe.

			25-125 25-160
BM	Vidange de l'huile	G ½	G ¼
BP	Vidange du corps de pompe	G ½	G ¼
BV	Bouchon de remplissage d'huile	G ½	G ¼
BW	Régulateur du niveau d'huile	Rp ¼	Rp ¼
BZ	Bride de raccord de refoulement	G ½	G ¼

Table 12: Raccords à l'étanchéité de l'arbre.

		S3 S4	M2-M3 MW2-MW3 MQ2-MQ3	C2 UNITEX		C3-CD3-CQ3 CARTEX	
	Groupe de palier	0 / 0+, 1, 2, 3	0 / 0+, 1, 2, 3	1, 2	3	1, 2	3
BB	Arrivée d'eau de refroidissement	Rp ¼-∅8	Rp ¼-∅8	-	-	-	-
BC	Evacuation d'eau de refroidissement	Rp ¼-∅8	Rp ¼-∅8	-	-	-	-
BT	Vidange de l'eau de refroidissement	Rp ¼	Rp ¼	-	-	-	-
CL	Arrivée du liquide de rinçage	-	Rp ¼	¼ NPT	3/8 NPT	¼ NPT	3/8 NPT
CT	Entrée de lanterne	Rp ¼-∅8	-	-	-	-	-
CM	Vidange du liquide de rinçage	-	Rp ¼	Rp ¼	Rp ¼	Rp ¼	Rp ¼
CR	Sortie d'absorption	-	Rp ¼		-	¼ NPT	3/8 NPT
CQ	Arrivée d'absorption	-	Rp ¼	-	-	¼ NPT	3/8 NPT
CV	Arrivée de barrière liquide	-	-	-	-	¼ NPT	3/8 NPT
CW	Sortie de barrière liquide	-	-	-	-	¼ NPT	3/8 NPT

* SMSS / DMSF

** SSN / CDPN / CDSA /CURC



8.3 Dimensions de la pompe - groupes de paliers 0, 1, 2, 3

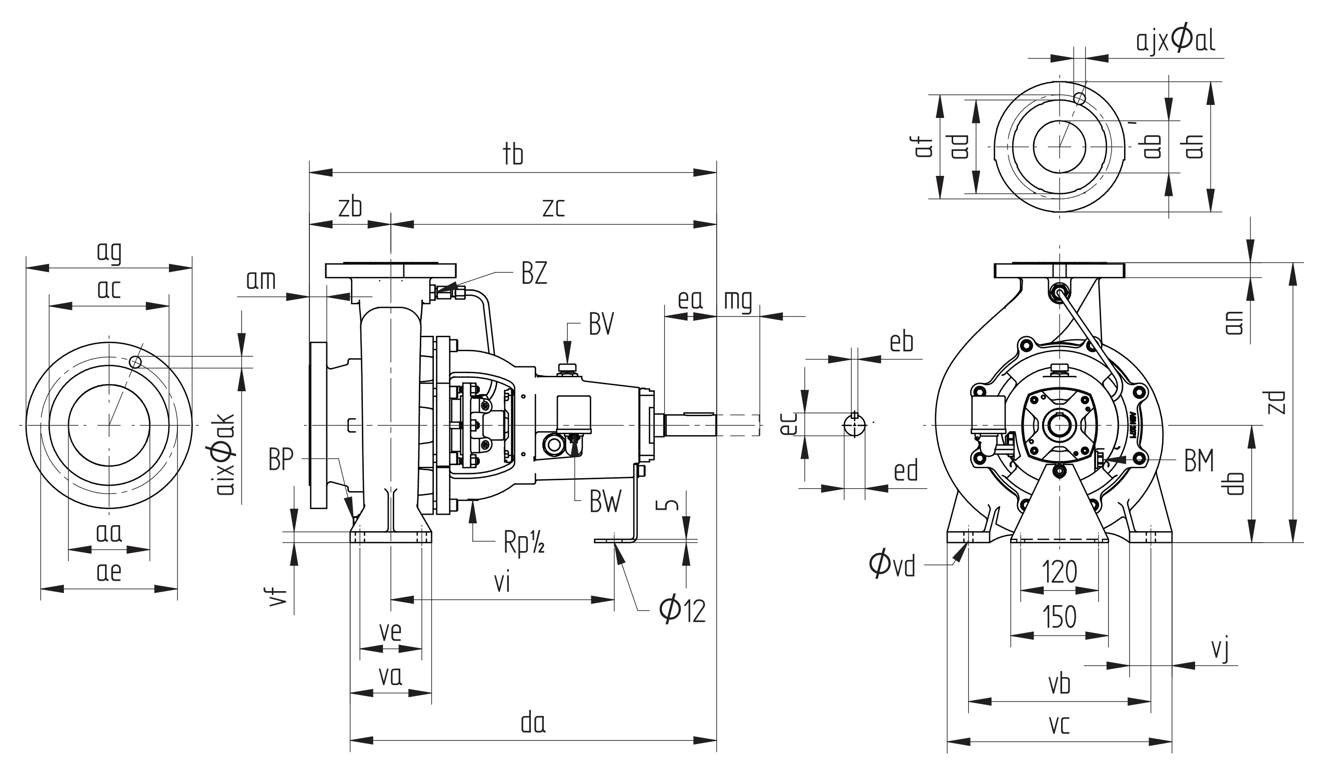


Figure 36: Dimensions de la pompe - groupes de paliers 0, 1, 2, 3.

8.3.1 Dimensions des brides

Fonte, bronze et fonte nodulaire G, B, NG

ISO 7005 PN16											
aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai x ak	aj x al	am	an
50	32	102	78	125	100	165	140	4 x 18	4 x 18	20	18
65	40	122	88	145	110	185	150	4 x 18	4 x 18	20	18
80	50	138	102	160	125	200	165	8 x 18	4 x 18	22	20
100	65	158	122	180	145	220	185	8 x 18	4 x 18	24	20
125	80	188	138	210	160	250	200	8 x 18	8 x 18	26	22
125	100	188	158	210	180	250	220	8 x 18	8 x 18	26	24
150	125	212	188	240	210	285	250	8 x 22	8 x 18	26	26

Acier inoxydable R

ISO 7005 PN6 (ND6 selon EN 1092-1)											
aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai x ak	aj x al	am	an
32	25	64,5	50,8	90	75	117,5	108	4 x 14	4 x 11	12	12

Acier inoxydable R*

ISO 7005 PN10											
aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai x ak	aj x al	am	an
200	150	268	212	295	240	340	285	8 x 23	8 x 23	26	24
200	200	268	268	295	295	340	340	8 x 22	8 x 22	26	26
250	250	320	320	350	350	395	395	12 x 22	12 x 22	28	28

Acier inoxydable R

ISO 7005 PN16											
aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai x ak	aj x al	am	an
25	25	68	68	85	85	115	115	4 x 14	4 x 14	16	16
50	32	99	76	125	100	165	140	4 x 18	4 x 18	22,5	20,5
65	40	118	84	145	110	185	150	4 x 18	4 x 18	22,5	20,5
80	50	132	99	160	125	200	165	8 x 18	4 x 18	22,5	22,5
100	65	156	118	180	145	230	185	8 x 18	4 x 18	26,5	22,5
125	80	184	132	210	160	255	200	8 x 18	8 x 18	26,7	23,1
125	100	184	156	210	180	255	230	8 x 18	8 x 18	26,5	26,9
150	125	216	186	240	210	285	255	8 x 22	8 x 18	28	27,1

Acier inoxydable R

ISO 7005 PN20 (ASME B16.5 150 lbs RF)											
aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai x ak	aj x al	am	an
25	25	51	51	79,5	79,5	115	115	4 x 16	4 x 16	16	16
32	25	63,5	50,8	88,9	79,4	117,5	108	4 x 12	4 x 12	12	12
50	32	92	63,5	120,5	89	165	140	4 x 18	4 x 16	22,5	20,5
65	40	105	73	139,5	98,5	185	150	4 x 18	4 x 16	22,5	20,5
80	50	127	92	152,5	120,5	200	165	4 x 18	4 x 18	22,5	22,5
100	65	157,5	105	190,5	139,5	230	185	8 x 18	4 x 18	26,5	22,5
125	80	186	127	216	152,5	255	200	8 x 22	4 x 18	26,7	23,1
125	100	184	156	216	190,5	255	230	8 x 22	4 x 18	26,5	26,9
150	125	216	186	241,5	216	285	255	8 x 22	8 x 22	28	27,1
200	150	270	216	298,5	241,5	345	285	8 x 22	8 x 22	32,5	32,5
200	200	270	270	298,5	298,5	345	345	8 x 22	8 x 22	26	26
250	200	324	270	362	298,5	405	345	12 x 26	8 x 22	28	26
250	250	324	324	362	362	405	405	12 x 26	12 x 26	28	28

* for 150-315 / 200-200 / 250-200



8.3.2 Dimensions de la pompe

CC	aa	ab	da	db	ea	eb	ec	ed	mg	tb	va	vb	vc	vd	ve	vf*	vf**	vi	vj	zb	zc	zd	[kg]
25-125	32	25	374	100	45	8	27	24	60	386	100	140	170	12	70	--	10	225	35	62	324	215	20
25-160	25	25	384	132	45	8	27	24	100	401	95	190	220	15	70	--	10	239	30	64,5	337	284	34
32-125			435	112	50	8	27	24	100	465	100	140	190	14	70	10	14	268	50	80	385	252	32
32C-125			435	112	50	8	27	24	100	465	100	140	190	14	70	10	14	268	50	80	385	252	32
32-160			435	132	50	8	27	24	100	465	100	190	240	14	70	12	14	268	50	80	385	292	34
32A-160	50	32	435	132	50	8	27	24	100	465	100	190	240	14	70	12	14	268	50	80	385	292	34
32C-160			435	132	50	8	27	24	100	465	100	190	240	14	70	12	14	268	50	80	385	292	34
32-200			435	160	50	8	27	24	100	465	100	190	240	14	70	12	14	268	50	80	385	340	35
32C-200			435	160	50	8	27	24	100	465	100	190	240	14	70	12	14	268	50	80	385	340	35
32-250			563	180	80	10	35	32	100	600	125	250	320	14	95	14	16	346	65	100	500	405	50
40C-125			435	112	50	8	27	24	100	465	100	160	210	14	70	10	14	268	50	80	385	252	32
40C-160			435	132	50	8	27	24	100	465	100	190	240	14	70	12	14	268	50	80	385	292	38
40C-200	65	40	435	160	50	8	27	24	100	485	100	212	265	14	70	12	14	268	50	100	385	340	46
40-250			563	180	80	10	35	32	100	600	125	250	320	14	95	14	16	346	65	100	500	405	60
40A-315			563	200	80	10	35	32	100	625	125	280	345	14	95	14	14	346	65	125	500	450	70
50C-125			435	132	50	8	27	24	100	485	100	190	240	14	70	10	12	268	50	100	385	292	33
50C-160			435	160	50	8	27	24	100	485	100	212	265	14	70	12	14	268	50	100	385	340	40
50C-200	80	50	435	160	50	8	27	24	100	485	100	212	265	14	70	12	14	268	50	100	385	360	55
50-250			563	180	80	10	35	32	100	625	125	250	320	14	95	14	16	346	65	125	500	405	70
50-315			563	225	80	10	35	32	100	625	125	280	345	14	95	15	16	346	65	125	500	505	80
65C-125			448	160	50	8	27	24	100	485	125	212	280	14	95	10	12	268	65	100	385	340	44
65C-160			563	160	80	10	35	32	100	600	125	212	280	14	95	12	14	346	65	100	500	360	55
65C-200	100	65	563	180	80	10	35	32	140	600	125	250	320	14	95	14	16	346	65	100	500	405	70
65A-250			580	200	80	10	35	32	140	625	160	280	360	18	120	14	16	346	80	125	500	450	85
65-315			610	225	110	12	45	42	140	655	160	315	400	18	120	16	16	368	80	125	530	505	100
80C-160			563	180	80	10	35	32	140	625	125	250	320	14	95	14	16	346	65	125	500	405	60
80C-200			563	180	80	10	35	32	140	625	125	280	345	14	95	14	16	346	65	125	500	430	75
80-250	125	80	580	225	80	10	35	32	140	625	160	315	400	18	120	15	16	346	80	125	500	505	88
80A-250			580	225	80	10	35	32	140	625	160	315	400	18	120	15	16	346	80	125	500	505	88
80-315			610	250	110	12	45	42	140	655	160	315	400	18	120	16	16	368	80	125	530	565	120
80-400			610	280	110	12	45	42	140	655	160	355	435	18	120	18	18	368	80	125	530	635	150
100C-200			580	200	80	10	35	32	140	625	160	280	360	18	120	15	15	346	80	125	500	480	90
100C-250	125	100	610	225	110	12	45	42	140	670	160	315	400	18	120	16	16	368	80	140	530	505	125
100-315			610	250	110	12	45	42	140	670	160	315	400	18	120	18	18	368	80	140	530	565	140
100-400			630	280	110	12	45	42	140	670	200	400	500	22	150	20	20	368	100	140	530	635	185
125-250			610	250	110	12	45	42	140	670	160	315	400	18	120	28	28	368	80	140	530	605	150
125-315	150	125	630	280	110	12	45	42	140	670	200	400	500	22	150	20	20	368	100	140	530	635	185
125-400			630	315	110	12	45	42	140	670	200	400	500	22	150	200	20	368	100	140	530	715	200
150-315	200	150	630	280	110	12	45	42	140	690	200	450	550	23	150	--	22	368	100	160	530	680	255
150-400			630	315	110	12	45	42	140	690	200	450	550	23	150	--	22	368	100	160	530	765	255
200-200	200	200	630	280	110	12	45	42	140	730	200	400	500	22	150	--	20	368	100	200	530	680	240
250-200	250	250	630	315	110	12	45	42	140	730	200	450	550	22	150	--	22	368	100	200	530	765	310

* Fonte, bronze et fonte nodulaire

** Acier inoxydable - ISO 7005 PN6 (ND6 selon EN 1092-1)
- ISO 7005 PN10
- ISO 7005 PN16
- ISO 7005 PN20 (ASME B16.5 150 lbs RF)



8.4 Unité pompe-moteur - groupes de palier 0, 1, 2, 3 - avec accouplement standard

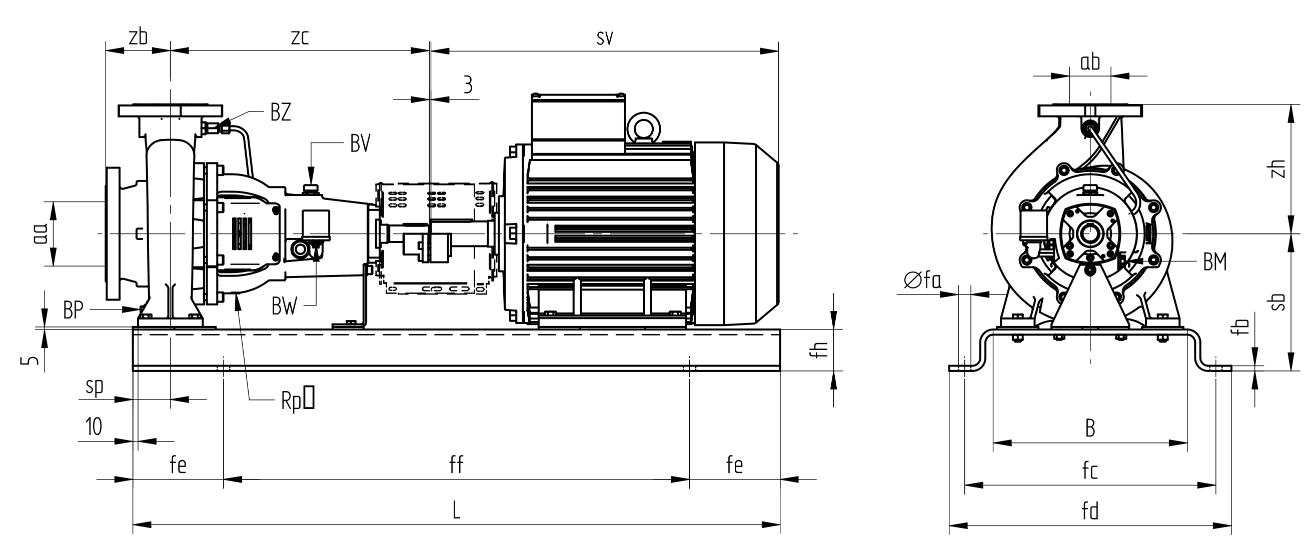


Figure 37: Unité pompe-moteur - groupes de palier 0, 1, 2, 3 - avec accouplement standard.

Type CC								Moteur CEI IP55																		
								71	80	90 S	90 L	100 L	112 M	132 S	132 M	160 M	160 L	180 M	180 L	200 L	225 S	225 M	250 M	280 S	280 M	315 S
								sv(*)																		
	aa	ab	sp	zb	zc	zh		254	296	336	348	402	432	486	520	652	672	712	742	790	904	904	1014	1124	1176	1144
25-125**	32	25	60	62	324	115	sb	150	150	150	150	150														
							X	1	1	1	1	1														
25-160**	25	25	60	64,5	337	152	sb	182	182	182	182	182	182	182												
							X	1	1	1	1	1	1	1												
32-125	50	32	60	80	385	140	sb	162	162	162	162	162	162													
							X	1	1	1	1	1	1													
32C-125	50	32	60	80	385	140	sb	162	162	162	162	162	162													
							X	1	1	1	1	1	1													
32-160	50	32	60	80	385	160	sb	182	182	182	182	182	182	200												
							X	1	1	1	1	1	1	2												
32A-160	50	32	60	80	385	160	sb	182	182	182	182	182	182	200												
							X	1	1	1	1	1	1	2												
32C-160	50	32	60	80	385	160	sb	182	182	182	182	182	182	200												
							X	1	1	1	1	1	1	2												
32-200	50	32	60	80	385	180	sb	210	210	210	210	210	210	228		228										
							X	1	1	1	1	1	1	2		2										
32C-200	50	32	60	80	385	180	sb	210	210	210	210	210	210	228		228										
							X	1	1	1	1	1	1	2		2										
32-250	50	32	72	100	500	225	sb		248	248	248	248	248	248		265	265	265		295						
							X		2	2	2	2	2	2		3	3	3		4						
40C-125	65	40	60	80	385	140	sb	162	162	162	162	162	162	200												
							X	1	1	1	1	1	1	2												
40C-160	65	40	60	80	385	160	sb	182	182	182	182	182	182	200		228										
							X	1	1	1	1	1	1	2		2										
40C-200	65	40	60	100	385	180	sb		210	210	210	210	210	228		228										
							X		1	1	1	1	1	2		2										
40-250	65	40	72	100	500	225	sb		248	248	248	248	248	248		265	265	265		295						
							X		2	2	2	2	2	2		3	3	3		4						
40A-315	65	40	72	125	500	250	sb				285	285	285	285	285	285	285	285		295		320	385	415		
							X				3	3	3	3	3	3	3	3		4		4	6	6		
50C-125	80	50	60	100	385	160	sb	182	182	182	182	182	182	200		228										
							X	1	1	1	1	1	1	2		2										

Type CC								Moteur CEI IP55																		
								71	80	90 S	90 L	100 L	112 M	132 S	132 M	160 M	160 L	180 M	180 L	200 L	225 S	225 M	250 M	280 S	280 M	315 S
								sv(*)																		
	aa	ab	sp	zb	zc	zh		254	296	336	348	402	432	486	520	652	672	712	742	790	904	904	1014	1124	1176	1144
50C-160	80	50	60	100	385	180	sb	210	210	210	210	210	210	228		228										
							X	1	1	1	1	1	1	2		2										
50C-200	80	50	60	100	385	200	sb		210	210	210	210	210	228		228	228	265		295						
							X		1	1	1	1	1	2		2	2	3		4						
50-250	80	50	72	125	500	225	sb		248	248	248	248	248	248		265	265	265		295		320				
							X		2	2	2	2	2	2		3	3	3		4		4				
50-315	80	50	72	125	500	280	sb				310	310	310	310	310	310	310	310		320		320	385	415		
							X				3	3	3	3	3	3	3	3		4		4	6	6		
65C-125	100	65	72	100	385	180	sb		210	210	210	210	210	228		228										
							X		1	1	1	1	1	2		2										
65C-160	100	65	72	100	500	200	sb		228	228	228	228	228	228		245	245	265		295						
							X		2	2	2	2	2	2		3	3	3		4						
65C-200	100	65	72	100	500	225	sb		248	248	248	248	248	248		265	265	265		295						
							X		2	2	2	2	2	2		3	3	3		4						
65A-250	100	65	90	125	500	250	sb			285	285	285	285	285	285	285	285	285	285	295		320				
							X			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4		4				
65-315	100	65	90	125	530	280	sb				320	320	320	320	320	320	320	320		320		330	385	415	415	
							X				4	4	4	4	4	4	4	4		4		5	6	6	6	
80C-160	125	80	72	125	500	225	sb			248	248	248	248	248		265	265	265		295						
							X			2	2	2	2	2		3	3	3		4						
80C-200	125	80	72	125	500	250	sb			265	265	265	265	265	265	265	265	265		295		320	385	415		
							X			3	3	3	3	3	3	3	3	3		4		4	6	6		
80-250	125	80	90	125	500	280	sb			320	320	320	320	320	320	320	320	320		320		320	385	415		
							X			4	4	4	4	4	4	4	4	4		4		4	6	6		
80A-250	125	80	90	125	500	280	sb			320	320	320	320	320	320	320	320	320		320		320	385	415		
							X			4	4	4	4	4	4	4	4	4		4		4	6	6		
80-315	125	80	90	125	530	315	sb					345	345	345	345	345	345	345	345	345		355	385	415	415	
							X					4	4	4	4	4	4	4	4	4		5	6	6	6	
80-400	125	80	90	125	530	355	sb							375	375	375	375	375	375	375	385					
							X							4	4	4	4	4	4	4	5					
100C-200	125	100	90	125	500	280	sb					285	285	285	285	285	285	285		295		320	385	415		
							X					3	3	3	3	3	3	3		4		4	6	6		
100C-250	125	100	90	140	530	280	sb					320	320	320	320	320	320	320		320		330	385	415	415	450
							X					4	4	4	4	4	4	4		4		5	6	6	6	12
100-315	125	100	90	140	530	315	sb						345	345	345	345	345	345	345	345	355	355	385	415	415	
							X						4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	6	6	6	
100-400	125	100	110	140	530	355	sb							375	375	375	375	375	375	375	415	415	415			
							X							4	4	4	4	4	4	4	6	6	6			
125-250	150	125	90	140	530	355	sb					345	345	345	345	345	345	345	345	345		355	385	415	415	
							X					4	4	4	4	4	4	4	4	4		5	6	6	6	
125-315	150	125	110	140	530	355	sb							375	375	375	375	375	375	375	415	415	415			
							X							4	4	4	4	4	4	4	6	6	6			
125-400	150	125	110	140	530	400	sb								410	410	410	410	410	410	450	450	450	450		
							X								4	4	4	4	4	4	6	6	6	6		
150-315**	200	150	110	160	530	400	sb								415	415	415	415	415	415	415	415	415	415	415	
							X								6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
150-400**	200	150	110	160	530	450	sb											450	450	450	450	450	450	450	450	
							X											6	6	6	6	6	6	6	6	
200-200**	200	200	110	200	530	400	sb							375	375	375	375	375	375	375						
							X							4	4	4	4	4	4	4						
250-200**	250	250	110	200	530	450	sb									450	450	450	450	450						
							X									6	6	6	6	6						

** Non disponible en G / NG / B

x = numéro de la plaque de base

(*): Longueur moteur basée sur DIN 42673, peut être différente en fonction de la fabrication du moteur.



8.5 Unité pompe-moteur - groupes de palier 0, 1, 2, 3 - avec accouplement à entretoise

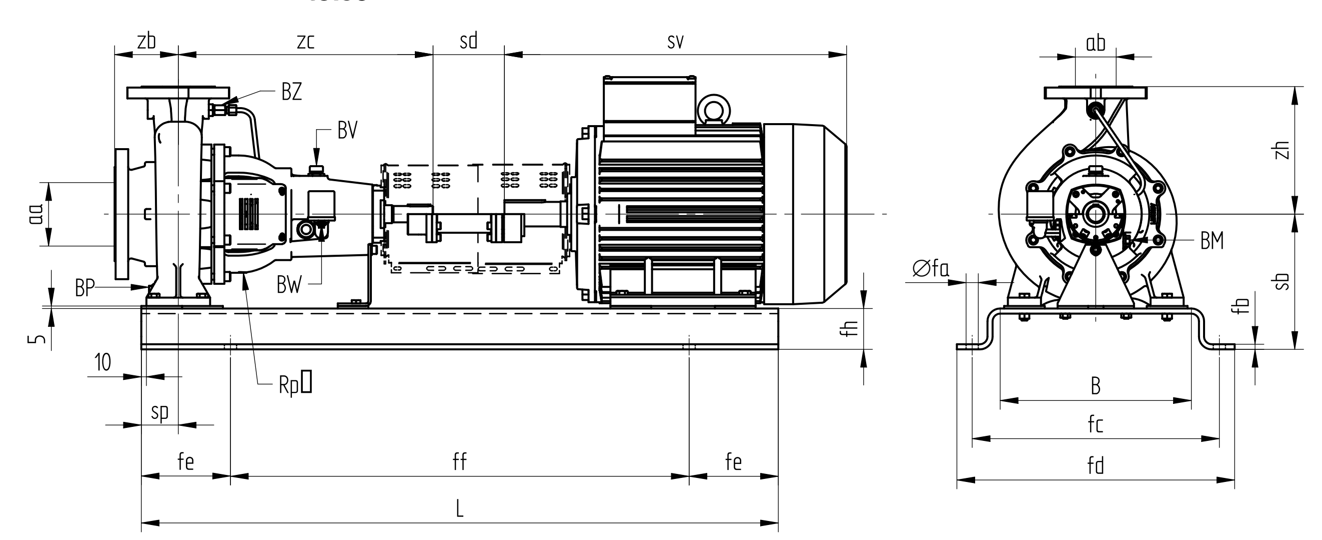


Figure 38: Unité pompe-moteur - groupes de palier 0, 1, 2, 3 - avec accouplement à entretoise.

Type CC									**Moteur CEI IP55**																		
									71	**80**	**90 S**	**90 L**	**100 L**	**112 M**	**132 S**	**132 M**	**160 M**	**160 L**	**180 M**	**180 L**	**200 L**	**225 S**	**225 M**	**250 M**	**280 S**	**280 M**	**315 S**
									sv(*)																		
	aa	**ab**	**sd**	**sp**	**zb**	**zc**	**zh**		**254**	**296**	**336**	**348**	**402**	**432**	**486**	**520**	**652**	**672**	**712**	**742**	**790**	**904**	**904**	**1014**	**1124**	**1176**	**1144**
25-125**	32	25	100	60	62	324	115	sb	150	150	150	150	150														
								X	1	1	1	1	1														
25-160**	25	25	100	60	64,5	337	152	sb	182	182	182	182	200	200	200												
								X	1	1	1	1	2	2	2												
32-125	50	32	100	60	80	385	140	sb	162	162	162	180	180	180													
								X	1	1	1	2	2	2													
32C-125	50	32	100	60	80	385	140	sb	162	162	162	180	180	180													
								X	1	1	1	2	2	2													
32-160	50	32	100	60	80	385	160	sb	182	182	182	200	200	200	200												
								X	1	1	1	2	2	2	2												
32A-160	50	32	100	60	80	385	160	sb	182	182	182	200	200	200	200												
								X	1	1	1	2	2	2	2												
32C-160	50	32	100	60	80	385	160	sb	182	182	182	200	200	200	200												
								X	1	1	1	2	2	2	2												
32-200	50	32	100	60	80	385	180	sb	210	210	210	228	228	228	228		245										
								X	1	1	1	2	2	2	2		3										
32C-200	50	32	100	60	80	385	180	sb	210	210	210	228	228	228	228		245										
								X	1	1	1	2	2	2	2		3										
32-250	50	32	100	72	100	500	225	sb		248	248	248	248	248	265		265	265	265		305						
								X		2	2	2	2	2	3		3	3	3		5						
40C-125	65	40	100	60	80	385	140	sb	162	162	162	180	180	180													
								X	1	1	1	2	2	2													
40C-160	65	40	100	60	80	385	160	sb	182	182	182	200	200	200	200		245										
								X	1	1	1	2	2	2	2		3										
40C-200	65	40	100	60	100	385	180	sb		210	210	228	228	228	228		245										
								X		1	1	2	2	2	2		3										
40-250	65	40	100	72	100	500	225	sb		248	248	248	248	248	265		265	265	265		305						
								X		2	2	2	2	2	3		3	3	3		5						
40A-315	65	40	100	72	125	500	250	sb				285	285	285	285	285	285	285	285		305		330	385	415		
								X				3	3	3	3	3	3	3	3		5		5	6	6		
50C-125	80	50	100	60	100	385	160	sb	182	182	182	200	200	200	200		245										
								X	1	1	1	2	2	2	2		3										



Type CC									Moteur CEI IP55																		
									71	80	90 S	90 L	100 L	112 M	132 S	132 M	160 M	160 L	180 M	180 L	200 L	225 S	225 M	250 M	280 S	280 M	315 S
									sv(*)																		
	aa	ab	sd	sp	zb	zc	zh		254	296	336	348	402	432	486	520	652	672	712	742	790	904	904	1014	1124	1176	1144
50C-160	80	50	100	60	100	385	180	sb	210	210	210	228	228	228	228		245										
								X	1	1	1	2	2	2	2		3										
50C-200	80	50	100	60	100	385	200	sb		210	210	228	228	228	228		245	245	265		295						
								X		1	1	2	2	2	2		3	3	3		4						
50-250	80	50	100	72	125	500	225	sb		248	248	248	248	248	265		265	265	265		305		330				
								X		2	2	2	2	2	3		3	3	3		5		5				
50-315	80	50	100	72	125	500	280	sb				310	310	310	310	310	310	310	310		330		330	385	415		
								X				3	3	3	3	3	3	3	3		5		5	6	6		
65C-125	100	65	100	72	100	385	180	sb		210	228	228	228	228	228		245										
								X		1	2	2	2	2	2		3										
65-C160	100	65	100	72	100	500	200	sb		228	228	228	228	228	245		245	245	265		305						
								X		2	2	2	2	2	3		3	3	3		5						
65C-200	100	65	140	72	100	500	225	sb		248	248	248	265	265	265		265	265	265		305						
								X		2	2	2	3	3	3		3	3	3		5						
65A-250	100	65	140	90	125	500	250	sb			258	258	285	285	285	285	285	305	305	305	305		330				
								X			3	3	3	3	3	3	3	5	5	5	5		5				
65-315	100	65	140	90	125	530	280	sb				320	320	320	320	320	320	330	330		330		330	385	415	415	
								X				4	4	4	4	4	4	5	5		5		5	6	6	6	
80C-160	125	80	140	72	125	500	225	sb			248	248	265	265	265		265	265	265		305						
								X			2	2	3	3	3		3	3	3		5						
80C-200	125	80	140	72	125	500	250	sb			265	265	265	265	265	265	265	265	265		305		330	385	415		
								X			3	3	3	2	3	3	3	3	3		5		5	6	6		
80-250	125	80	140	90	125	500	280	sb			320	320	320	320	320	320	320	330	330		330		330	385	415		
								X			4	4	4	4	4	4	4	5	5		5		5	6	6		
80A-250	125	80	140	90	125	500	280	sb			320	320	320	320	320	320	320	330	330		330		330	385	415		
								X			4	4	4	4	4	4	4	5	5		5		5	6	6		
80-315	125	80	140	90	125	530	315	sb					345	345	345	345	345	355	355	355	355		355	385	415	415	
								X					4	4	4	4	4	5	5	5	5		5	6	6	6	
80-400	125	80	140	90	125	530	355	sb							375	375	375	385	385	385	385	385					
								X							4	4	4	5	5	5	5	5					
100C-200	125	100	140	90	125	500	280	sb					285	285	285	285	285	305	305		305		330	385	415		
								X					3	3	3	3	3	5	5		5		5	6	6		
100C-250	125	100	140	90	140	530	280	sb					320	320	320	320	320	330	330		330		330	385	415	415	480
								X					4	4	4	4	4	5	5		5		5	6	6	6	14
100-315	125	100	140	90	140	530	315	sb						345	345	345	345	355	355	355	355	355	355	385	415	415	
								X						4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	6	6	6	
100-400	125	100	140	110	140	530	355	sb							375	375	415	415	415	415	415	415	415	415			
								X							4	4	6	6	6	6	6	6	6	6			
125-250	150	125	140	90	140	530	355	sb					345	345	345	345	345	355	355	355	355		355	385	415	415	
								X					4	4	4	4	4	5	5	5	5		5	6	6	6	
125-315	150	125	140	110	140	530	355	sb							375	375	415	415	415	415	415	415	415	415			
								X							4	4	6	6	6	6	6	6	6	6			
125-400	150	125	140	110	140	530	400	sb								410	450	450	450	450	450	450	450	450	450		
								X								4	6	6	6	6	6	6	6	6	6		
150-315**	200	150	140	1100	160	530	400	sb								415	415	415	415	415	415	415	415	415	415	415	
								X								6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
150-400**	200	150	140	110	160	530	450	sb											450	450	450	450	450	450	450	450	
								X											6	6	6	6	6	6	6	6	
200-200**	200	200	140	110	200	530	400	sb							375	375	415	415	415	415	415						
								X							4	4	6	6	6	6	6						
250-200**	250	250	140	110	200	530	450	sb									450	450	450	450	450						
								X									6	6	6	6	6						

** Non disponible en G / NG / B

x = numéro de la plaque de base

(*): Longueur moteur basée sur DIN 42673, peut être différente en fonction de la fabrication du moteur.



8.6 Dimensions de la configuration d'étanchéité d'arbre MQ2-MQ3-CQ3

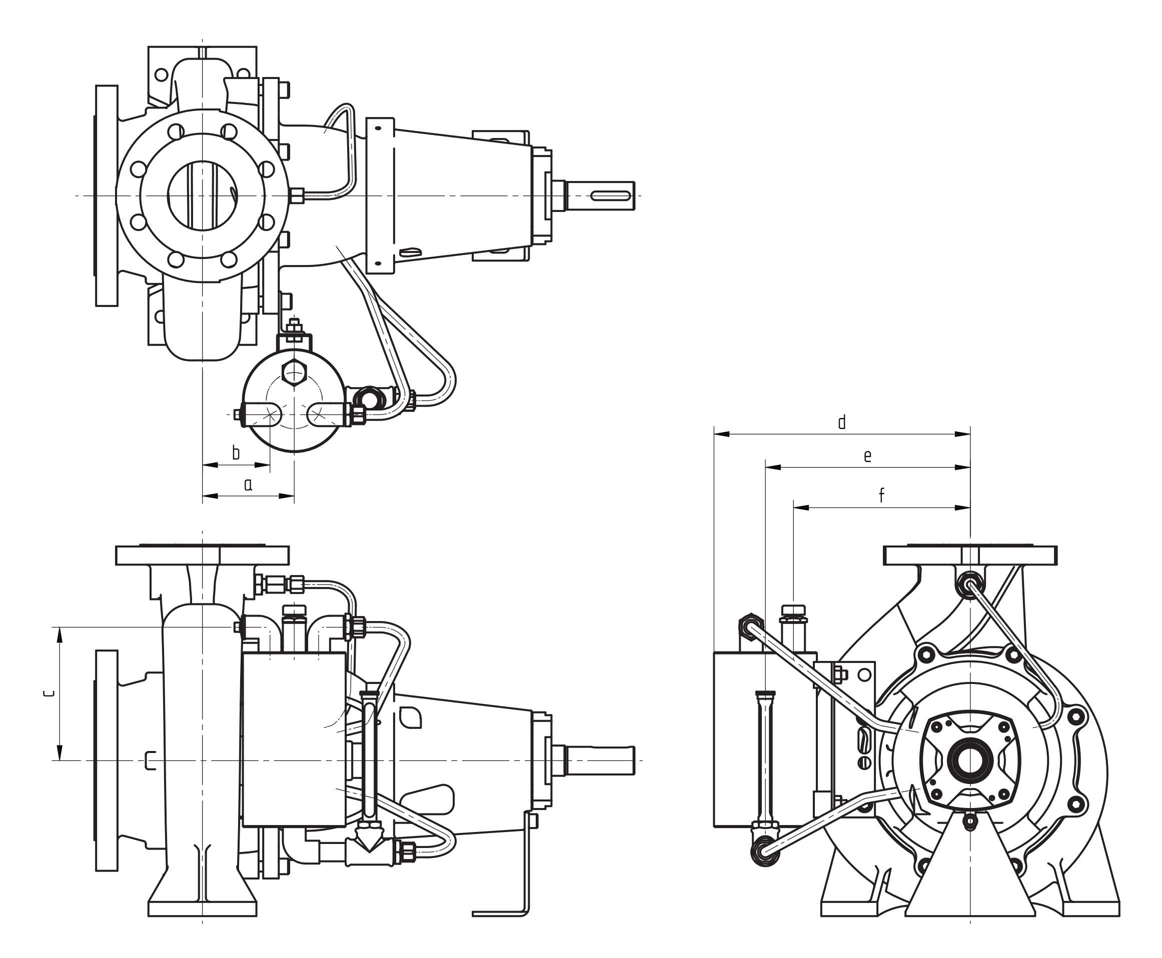


Figure 39: Configuration de l'étanchéité d'arbre MQ2-MQ3-CQ3



Table 13:

CC	a	b	c	d	e	f
25-125	-	-	-	-	-	-
25-160	-	-	-	-	-	-
32-125	93	65	185	235	175	143
32C-125	93	65	185	235	175	143
32-160	93	65	165	272	212	180
32A-160	93	65	165	272	212	180
32C-160	93	65	165	272	212	180
32-200	93	65	155	297	237	205
32C-200	93	65	155	297	237	205
32-250	108	80	165	327	267	235
40C-125	93	65	185	235	175	143
40C-160	93	65	185	272	212	180
40C-200	93	65	155	297	237	205
40-250	108	80	165	327	267	235
40A-315	133	105	130	345	285	253
50C-125	93	65	185	235	175	143
50C-160	93	65	185	272	212	180
50C-200	93	65	155	297	237	205
50-250	108	80	165	327	267	235
50-315	133	105	130	345	285	253
65C-125	93	65	185	235	175	143
65C-160	108	80	165	272	212	180
65C-200	106	78	155	297	237	205
65A-250	108	80	165	327	267	235
65-315	133	105	130	345	285	253
80C-160	108	80	165	272	212	180
80C-200	108	80	165	297	237	205
80-250	108	80	165	327	267	235
80A-250	108	80	165	327	267	235
80-315	116	88	130	345	285	253
80-400	136	108	130	395	335	303
100C-200	108	80	155	297	237	205
100C-250	116	88	165	327	267	235
100-315	136	108	130	345	285	253
100-400	136	108	130	395	335	303
125-250	136	108	165	345	285	253
125-315	136	108	130	345	285	253
125-400	136	108	130	395	335	303
150-315	136	108	130	345	285	253
150-400	136	108	130	395	235	303
200-200	136	108	165	345	285	253
250-200	136	108	165	345	285	253



9 Pièces

9.1 Commande de pièces

9.1.1 Bon de commande

Vous pouvez utiliser le formulaire qui se trouve dans ce manuel pour commander des pièces.

Indiquez toujours les informations suivantes dans votre commande de pièces :

1. Votre **adresse**.
2. La **quantité, la Répère et la description** de la pièce.
3. Le **numéro de la pompe**. Le numéro de la pompe est indiqué sur l'étiquette en couverture de ce manuel et sur la plaque signalétique de la pompe.
4. Si la tension du moteur électrique est différente, indiquez la tension correcte.

9.1.2 Pièces de rechange recommandées

Les pièces indiquées par un * sont recommandées.



9.2 Pompe à palier graissé L1

9.2.1 Schéma en coupe L1

Figure 40: Schéma en coupe L1 (A = groupe de palier 3).



9.2.2 Schéma en coupe L1avec alésage conique

Figure 41: Schéma en coupe L1 avec alésage conique (A = groupe de palier 3).

9.2.3 Liste de pièces L1

Répère	Quantité	Description	Matériau						
			G1	G2	G6	NG1	NG2	B2	R6
0100	1	corps de pompe	fonte			fonte nodulaire		bronze	inox
0110	1	couvercle de pompe	fonte			fonte nodulaire		bronze	inox
0120*	1	roue	fonte	bronze	inox	fonte	bronze		inox
0130*	1	bague d'usure	fonte	bronze	inox	fonte	bronze		inox
0140	1	béquille	acier						
0235	4	boulon	acier inoxydable						
0240	4	rondelle	acier inoxydable						
0276	2	protection d'étanchéité	acier inoxydable						
0300*	1	joint	-						
0310	1	bouchon	acier					acier inoxydable	
0315	1	bague d'étanchéité	cuivre						PTFE
0800	4/8/12 (*)	vis à tête cylindrique	acier					acier inoxydable	
2100	1	corps de palier	fonte						
2110	1	couvercle de palier	acier						
2115	1	couvercle de palier	fonte						
2130	1	bouchon	acier						
2140	1	bouchon	acier						
2145	1	bouchon	acier						
2150	1	bouchon	acier						
2185	1	joint huile	caoutchouc						
2190	1	vis de réglage	acier inoxydable						
2200*	1	arbre de pompe	alliage d'acier					acier inoxydable	
2210*	1	clavette d'accouplement	acier						
2230*	1	roulement à billes	-						
2240*	1	roulement à billes	-						
2300*	1	circlips intérieur	acier à ressorts						
2340	1	bague de réglage	acier						
2350	1	douille d'écartement	acier						
2370	1	douille d'écartement	acier						
2380	1	douille d'écartement	acier						
2400	1	plaque signalétique	acier inoxydable						
2405	2	rivet	acier inoxydable						
2410	1	flèche	aluminium						
2415	2	rivet	acier inoxydable						
2560	1	écrou de blocage	acier						
2570	1	rondelle-frein	acier						
2810	4	vis à tête cylindrique	acier inoxydable						
2815	4	vis à tête cylindrique	acier inoxydable						
2820	1	vis à tête cylindrique	acier inoxydable						
2830	1	rondelle	acier inoxydable						

inox = acier inoxydable

(*) La quantité dépend du type de pompe.

Répères 2370 et 2380 uniquement pour le groupe de palier 3.

L1 avec alésage conique uniquement dans les matériaux G1, G2, G6 et R6.

9.3 Pompe à palier graissé L2

9.3.1 Schéma en coupe L2

Figure 42: Schéma en coupe L2 (A = groupe de palier 3).

9.3.2 Schéma en coupe L2 avec alésage conique

Figure 43: Schéma en coupe L2 avec alésage conique (A = groupe de palier 3).



9.3.3 Liste de pièces L2

Répère	Quantité	Description	Matériau						
			G1	G2	G6	NG1	NG2	B2	R6
0100	1	corps de pompe	fonte			fonte nodulaire		bronze	inox
0110	1	couvercle de pompe	fonte			fonte nodulaire		bronze	inox
0120*	1	roue	fonte	bronze	inox	fonte	bronze		inox
0130*	1	bague d'usure	fonte	bronze	inox	fonte	bronze		inox
0140	1	béquille	acier						
0235	4	boulon	acier inoxydable						
0240	4	rondelle	acier inoxydable						
0276	2	protection d'étanchéité	acier inoxydable						
0300*	1	joint	-						
0310	1	bouchon	acier					acier inoxydable	
0315	1	bague d'étanchéité	cuivre						PTFE
0800	4/8/12 (*)	vis à tête cylindrique	acier					acier inoxydable	
2100	1	corps de palier	fonte						
2110	1	couvercle de palier	fonte						
2115	1	couvercle de palier	fonte						
2130	1	bouchon	acier						
2140	1	bouchon	acier						
2145	1	bouchon	acier						
2150	1	bouchon	acier						
2170	1	graisseur	acier inoxydable						
2175	1	graisseur	acier inoxydable						
2176	1	douille	acier inoxydable						
2177	1	tuyau	acier inoxydable						
2180	1	joint huile	caoutchouc						
2185	1	joint huile	caoutchouc						
2200*	1	arbre de pompe	alliage d'acier					acier inoxydable	
2210*	1	clavette d'accouplement	acier						
2250*	1	roulement à rouleaux cylindriques	-						
2260*	1	roulements à billes à contact oblique à deux rangées	-						
2300*	1	circlips intérieur	acier à ressorts						
2310*	1	bague Nilos	acier						
2320*	1	bague Nilos	acier						
2340	1	bague de réglage	acier						
2370	1	douille d'écartement	acier						
2400	1	plaque signalétique	acier inoxydable						
2405	2	rivet	acier inoxydable						
2410	1	flèche	aluminium						
2415	2	rivet	acier inoxydable						
2560	1	écrou de blocage	acier						
2570	1	rondelle-frein	acier						
2810	4	vis à tête cylindrique	acier inoxydable						
2815	4	vis à tête cylindrique	acier inoxydable						
2820	1	vis à tête cylindrique	acier inoxydable						
2830	1	rondelle	acier inoxydable						

inox = acier inoxydable

(*) La quantité dépend du type de pompe.

Répères 2370 uniquement pour le groupe de palier 3.

L2 avec alésage conique uniquement dans les matériaux G1, G2, G6 et R6.



9.4 Pompe à palier à bain d'huile L3

9.4.1 Schéma en coupe L3

Figure 44: Schéma en coupe L3 (A = groupe de palier 3).



9.4.2 Schéma en coupe L3 avec alésage conique

Figure 45: Schéma en coupe L3 avec alésage conique (A = groupe de palier 3).

9.4.3 Liste de pièces L3

Repère	Quantité	Description	Matériau						
			G1	**G2**	**G6**	**NG1**	**NG2**	**B2**	**R6**
0100	1	corps de pompe	fonte			fonte nodulaire		bronze	inox
0110	1	couvercle de pompe	fonte			fonte nodulaire		bronze	inox
0120*	1	roue	fonte	bronze	inox	fonte	bronze		inox
0130*	1	bague d'usure	fonte	bronze	inox	fonte	bronze		inox
0140	1	béquille	acier						
0235	4	boulon	acier inoxydable						
0240	4	rondelle	acier inoxydable						
0276	2	protection d'étanchéité	acier inoxydable						
0300*	1	joint	-						
0310	1	bouchon	acier					acier inoxydable	
0315	1	bague d'étanchéité	cuivre						PTFE
0800	4/8/12 (*)	vis à tête cylindrique	acier					acier inoxydable	
2100	1	corps de palier	fonte						
2110	1	couvercle de palier	fonte						
2115	1	couvercle de palier	fonte						
2120*	1	collecteur d'huile	bronze						
2125*	1	collecteur d'huile	bronze						
2130	1	bouchon de remplissage d'huile	acier						
2140	1	régulateur du niveau d'huile	-						
2145	1	regard d'huile	-						
2150	1	bouchon de vidange magnétique	acier						
2155	1	joint	gylon						
2160*	2	joint	-						
2190	2	vis de réglage	acier inoxydable						
2200*	1	arbre de pompe	alliage d'acier					acier inoxydable	
2210*	1	clavette d'accouplement	acier						
2230*	1	roulement à billes	-						
2240*	1	roulement à billes	-						
2300*	1	circlips intérieur	acier à ressorts						
2340	1	bague de réglage	acier						
2350	1	douille d'écartement	acier						
2370	1	douille d'écartement	acier						
2380	1	douille d'écartement	acier						
2400	1	plaque signalétique	acier inoxydable						
2405	2	rivet	acier inoxydable						
2410	1	flèche	aluminium						
2415	2	rivet	acier inoxydable						
2560	1	écrou de blocage	acier						
2570	1	rondelle-frein	acier						
2810	4	vis à tête cylindrique	acier inoxydable						
2815	4	vis à tête cylindrique	acier inoxydable						
2820	1	vis à tête cylindrique	acier inoxydable						
2830	1	rondelle	acier inoxydable						

inox = acier inoxydable
(*) La quantité dépend du type de pompe.
Répères 2370 et 2380 uniquement pour le groupe de palier 3.
L3 avec alésage conique uniquement dans les matériaux G1, G2, G6 et R6.

9.5 Pompe à palier à bain d'huile L4

9.5.1 Schéma en coupe L4

Figure 46: Schéma en coupe L4 (A = groupe de palier 3).



9.5.2 Schéma en coupe L4 avec alésage conique

0276 0240 0235 2150 2115 2155 2190 2260 2160 2415 2410 2405 2400 2330 2820 2830 2130 2160 2250 2810 2120 2100 2815 0300 0800

2570 2560 2200 2210 2125 2340 2300 0140 2370 A

2140 2145 2190 2110 0110

0100 0130 0120 0310 0315

Figure 47: Schéma en coupe L4 avec alésage conique (A = groupe de palier 3).



9.5.3 Liste de pièces L4

Repère	Quantité	Description	Matériau						
			G1	G2	G6	NG1	NG2	B2	R6
0100	1	corps de pompe	fonte			fonte nodulaire		bronze	inox
0110	1	couvercle de pompe	fonte			fonte nodulaire		bronze	inox
0120*	1	roue	fonte	bronze	inox	fonte	bronze		inox
0130*	1	bague d'usure	fonte	bronze	inox	fonte	bronze		inox
0140	1	béquille	acier						
0235	4	boulon	acier inoxydable						
0240	4	rondelle	acier inoxydable						
0276	2	protection d'étanchéité	acier inoxydable						
0300*	1	joint	-						
0310	1	bouchon	acier					acier inoxydable	
0315	1	bague d'étanchéité	cuivre						PTFE
0800	4/8/12 (*)	vis à tête cylindrique	acier					acier inoxydable	
2100	1	corps de palier	fonte						
2110	1	couvercle de palier	fonte						
2115	1	couvercle de palier	fonte						
2120*	1	collecteur d'huile	bronze						
2125*	1	collecteur d'huile	bronze						
2130	1	bouchon de remplissage d'huile	acier						
2140	1	régulateur du niveau d'huile	-						
2145	1	regard d'huile	-						
2150	1	bouchon de vidange magnétique	acier						
2155	1	joint	gylon						
2160*	2	joint	-						
2190	2	vis de réglage	acier inoxydable						
2200*	1	arbre de pompe	alliage d'acier					acier inoxydable	
2210*	1	clavette d'accouplement	acier						
2250*	1	roulement à rouleaux cylindriques	-						
2260*	1	roulements à billes à contact oblique à deux rangées	-						
2300*	1	circlips intérieur	acier à ressorts						
2330	1	bague de réglage	acier						
2340	1	bague de réglage	acier						
2370	1	douille d'écartement	acier						
2400	1	plaque signalétique	acier inoxydable						
2405	2	rivet	acier inoxydable						
2410	1	flèche	aluminium						
2415	1	rivet	acier inoxydable						
2560	1	écrou de blocage	acier						
2570	1	rondelle-frein	acier						
2810	4	vis à tête cylindrique	acier inoxydable						
2815	4	vis à tête cylindrique	acier inoxydable						
2820	1	vis à tête cylindrique	acier inoxydable						
2830	1	rondelle	acier inoxydable						

(*)La quantité dépend du type de pompe.
inox = acier inoxydable
L4 avec alésage conique uniquement dans les matériaux G1, G2, G6 et R6.

9.6 Pièces de la pompe à palier réglable L5

9.6.1 Schéma en coupe L5

0276 0235
0240
2150
2840 2570 2560 2200 2210
2185 2175 2340 2330 2300 0140
2260
2415 2410
2405 2400
2320
2830
2820
2310 2130
2250
2180
2810
2100
2815
2816
0300
0800
2140
2145
2170
2176
2177
2110
0110
0126 0100 0125 0120
0310 0315

Figure 48: Schéma en coupe L5.

9.6.2 Schéma en coupe L5 avec alésage conique

0276 0235 0240 2150 2840 2570 2560 2200 2210 2185 2175 2340 2330 2300 0140
2260 2410 2415 2400 2405 2320 2830 2820 2310 2130 2250 2180 2810 2100
2815 2816 0300 0800
2140 2145 2170 2176 2177 2110 0110
0126 0100 0125 0120 0310 0315

Figure 49: Schéma en coupe L5 avec alésage conique.



9.6.3 Liste de pièces L5

Répère	Quantité	Description	Matériau
0100	1	corps de pompe	acier inoxydable
0110	1	couvercle de pompe	acier inoxydable
0120*	1	roue	acier inoxydable
0125*	1	plaque d'usure	acier inoxydable
0126	4/6/8(*)	vis hexagonale galvanisée	acier inoxydable
0140	1	béquille	acier
0235	4	boulon	acier inoxydable
0240	4	rondelle	acier inoxydable
0276	2	protection d'étanchéité	acier inoxydable
0300*	1	joint	-
0310	1	bouchon	acier inoxydable
0315	1	bague d'étanchéité	PTFE
0800	4/8/12(*)	vis à tête cylindrique	acier inoxydable
2100	1	corps de palier	fonte
2110	1	couvercle de palier	fonte
2130	1	bouchon	acier
2140	1	bouchon	acier
2145	1	bouchon	acier
2150	1	bouchon	acier
2170	1	graisseur	acier inoxydable
2175	1	graisseur	acier inoxydable
2176	1	douille	acier inoxydable
2177	1	tuyau	acier inoxydable
2180	1	joint huile	caoutchouc
2185	1	joint huile	caoutchouc
2200*	1	arbre de pompe	acier inoxydable
2210*	1	clavette d'accouplement	acier
2250*	1	roulement à rouleaux cylindriques	-
2260*	2	roulement à billes à contact oblique	-
2300*	1	circlips intérieur	acier à ressorts
2310*	1	bague Nilos	acier
2320*	1	bague Nilos	acier
2330	2	bague de réglage (extérieure)	acier
2340	1	bague de réglage (intérieure)	acier
2400	1	plaque signalétique	acier inoxydable
2405	2	rivet	acier inoxydable
2410	1	flèche	aluminium
2415	2	rivet	acier inoxydable
2560	1	écrou de blocage	acier
2570	1	rondelle-frein	acier
2810	4	vis à tête cylindrique	acier inoxydable
2815	4	vis à tête cylindrique	acier inoxydable
2816	4	vis à tête cylindrique	acier inoxydable
2820	1	vis à tête cylindrique	acier inoxydable
2830	1	rondelle	acier inoxydable
2840	1	support de palier	fonte nodulaire

(*) La quantité dépend du type de pompe.

9.7 Pièces de la pompe à palier réglable L6

9.7.1 Schéma en coupe L6

Figure 50: Schéma en coupe L6.

9.7.2 Schéma en coupe L6 avec alésage conique

Figure 51: Schéma en coupe L6 avec alésage conique.



9.7.3 Liste de pièces L6

Repère	Quantité	Description	Matériau
0100	1	corps de pompe	acier inoxydable
0110	1	couvercle de pompe	acier inoxydable
0120*	1	roue	acier inoxydable
0125*	1	plaque d'usure	acier inoxydable
0126	4/6/8 (*)	vis hexagonale galvanisée	acier inoxydable
0140	1	béquille	acier
0235	4	boulon	acier inoxydable
0240	4	rondelle	acier inoxydable
0276	2	protection d'étanchéité	acier inoxydable
0300*	1	joint	-
0310	1	bouchon	acier inoxydable
0315	1	bague d'étanchéité	PTFE
0800	4/8/12 (*)	vis à tête cylindrique	acier inoxydable
2100	1	corps de palier	fonte
2110	1	couvercle de palier	fonte
2120*	1	collecteur d'huile	bronze
2125*	1	collecteur d'huile	bronze
2130	1	bouchon de remplissage d'huile	acier
2140	1	régulateur du niveau d'huile	-
2145	1	regard d'huile	-
2150	1	bouchon de vidange magnétique	acier
2155	1	joint	gylon
2160*	1	joint	-
2190	2	vis de réglage	acier inoxydable
2200*	1	arbre de pompe	acier inoxydable
2210*	1	clavette d'accouplement	acier
2250*	1	roulement à rouleaux cylindriques	-
2260*	2	roulement à billes à contact oblique	-
2300*	1	circlips intérieur	acier à ressorts
2330	3	bague de réglage (extérieure)	acier
2340	1	bague de réglage (intérieure)	acier
2400	1	plaque signalétique	acier inoxydable
2405	2	rivet	acier inoxydable
2410	1	flèche	aluminium
2415	2	rivet	acier inoxydable
2560	1	écrou de blocage	acier
2570	1	rondelle-frein	acier
2810	4	vis à tête cylindrique	acier inoxydable
2815	4	vis à tête cylindrique	acier inoxydable
2816	4	vis à tête cylindrique	acier inoxydable
2820	1	vis à tête cylindrique	acier inoxydable
2830	1	rondelle	acier inoxydable
2840	1	support de palier	fonte nodulaire
2850	1	joint torique	FPM

(*) La quantité dépend du type de pompe.

9.8 **Pompe à palier L5 / L6 - 25-...**

9.8.1 Schéma en coupe L5 / L6 - 25-...

Figure 52: Schéma en coupe L5 / L6 - 25-...



9.8.2 Liste de pièces palier L5 / L6 - 25-...

Repère	Quantité		Description	Matériau
	L5	L6		
0100	1	1	corps de pompe	fonte
0110	1	1	couvercle de pompe	fonte
0120*	1	1	roue	fonte
0140	1	1	béquille	acier
0235	4	4	boulon	acier inoxydable
0240	4	4	rondelle	acier inoxydable
0276	2	2	protection d'étanchéité	acier inoxydable
0300*	1	1	joint	-
0310	1	1	bouchon	acier inoxydable
0315	1	1	bague d'étanchéité	gylon
0800	4	4	vis à tête cylindrique	acier inoxydable
2100	1	1	corps de palier	fonte
2110	1	1	couvercle de palier	fonte
2130	1	1	bouchon de remplissage d'huile	plastique
2140	1	-	bouchon	acier
2140	-	1	régulateur du niveau d'huile	-
2150	1	1	bouchon	acier
2160*	-	1	joint	-
2170	1	-	graisseur	acier inoxydable
2175	1	-	graisseur	acier inoxydable
2176	1	-	douille	acier inoxydable
2177	1	-	tuyau	acier inoxydable
2180*	1	1	joint huile	NBR
2185*	1	1	joint huile	NBR
2190	-	2	vis de réglage	acier inoxydable
2200	1	1	arbre de pompe	acier inoxydable
2210	1	1	clavette d'accouplement	acier
2220	1	1	déflecteur	caoutchouc
2250	1	-	roulement à billes	-
2260	1	-	roulement à billes	-
2250	-	1	roulement à rouleaux cylindriques	-
2260	-	2	roulement à billes à contact oblique	-
2300	1	1	circlips intérieur	acier à ressorts
2330	-	1	bague de réglage	acier
2340	1	1	bague de réglage	acier
2350	1	-	douille d'écartement	acier
2360	1	1	circlips extérieur	acier à ressorts
2400	1	1	plaque signalétique	acier inoxydable
2405	2	2	rivet	acier inoxydable
2410	1	1	flèche	aluminium
2415	2	2	rivet	acier inoxydable
2810	4	4	vis à tête cylindrique	acier inoxydable
2815	4	4	vis à tête cylindrique	acier inoxydable
2816	4	4	vis de réglage	acier inoxydable
2820	1	1	vis à tête cylindrique	acier inoxydable
2830	1	1	rondelle	acier inoxydable
2840	1	1	support de palier	fonte
2850	-	1	joint torique	NBR



9.9 Garniture de presse-étoupe S2

9.9.1 Garniture de presse-étoupe S2

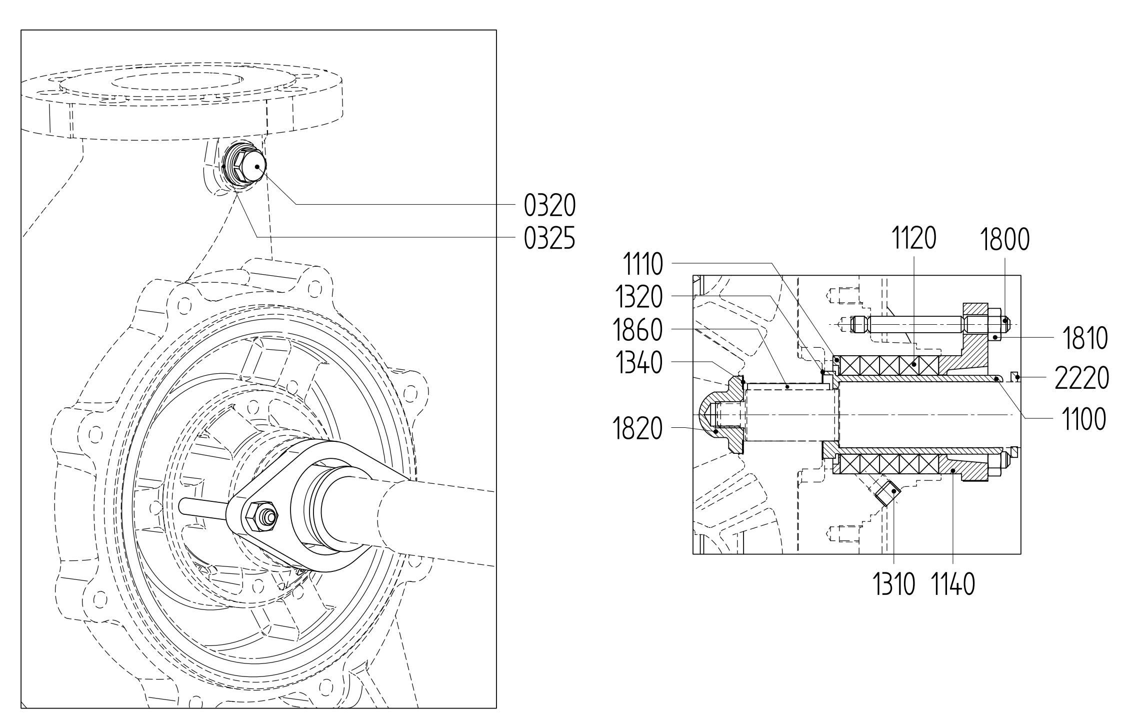


Figure 53: Garniture de presse-étoupe S2.

9.9.2 Liste de pièces garniture de presse-étoupe S2

Répère	Quantité	Description	Matériau	
			fonte	bronze
0320	1	bouchon	acier	bronze
0325	1	bague d'étanchéité	cuivre	
1100*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable	
1110*	1	grain de fond	bronze	
1120*	5	bague de garniture	-	
1140	1	fouloir	fonte	bronze
1310	1	bouchon	acier	acier inoxydable
1320*	1	joint	-	
1340*	1	joint	-	
1800	2	goujon	acier inoxydable	
1810	2	écrou	laiton	
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable	
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable	
2220*	1	déflecteur	caoutchouc	



9.10 Garniture de presse-étoupe S3

9.10.1 Garniture de presse-étoupe S3

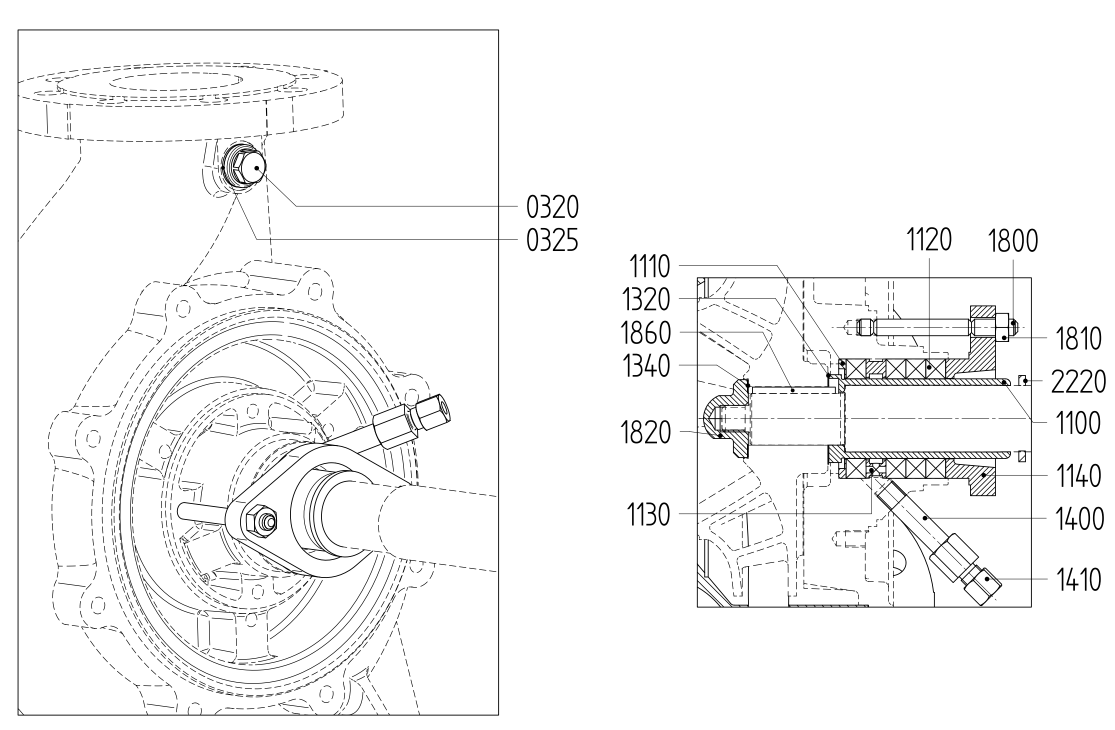


Figure 54: Garniture de presse-étoupe S3.

9.10.2 Liste de pièces garniture de presse-étoupe S1

Répère	Quantité	Description	Matériau	
			fonte	bronze
0320	1	bouchon	acier	acier inoxydable
0325	1	bague d'étanchéité	cuivre	
1100*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable	
1110*	1	grain de fond	bronze	
1120*	4	bague de garniture	-	
1130*	1	bague lanterne	bronze	
1140	1	fouloir	fonte	bronze
1320*	1	joint	-	
1340*	1	joint	-	
1400	1	mamelon	acier	acier inoxydable
1410	1	union de tuyau	laiton	
1800	2	goujon	acier inoxydable	
1810	2	écrou	laiton	
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable	
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable	
2220*	1	déflecteur	caoutchouc	



9.11 Garniture de presse-étoupe S4

9.11.1 Garniture de presse-étoupe S4

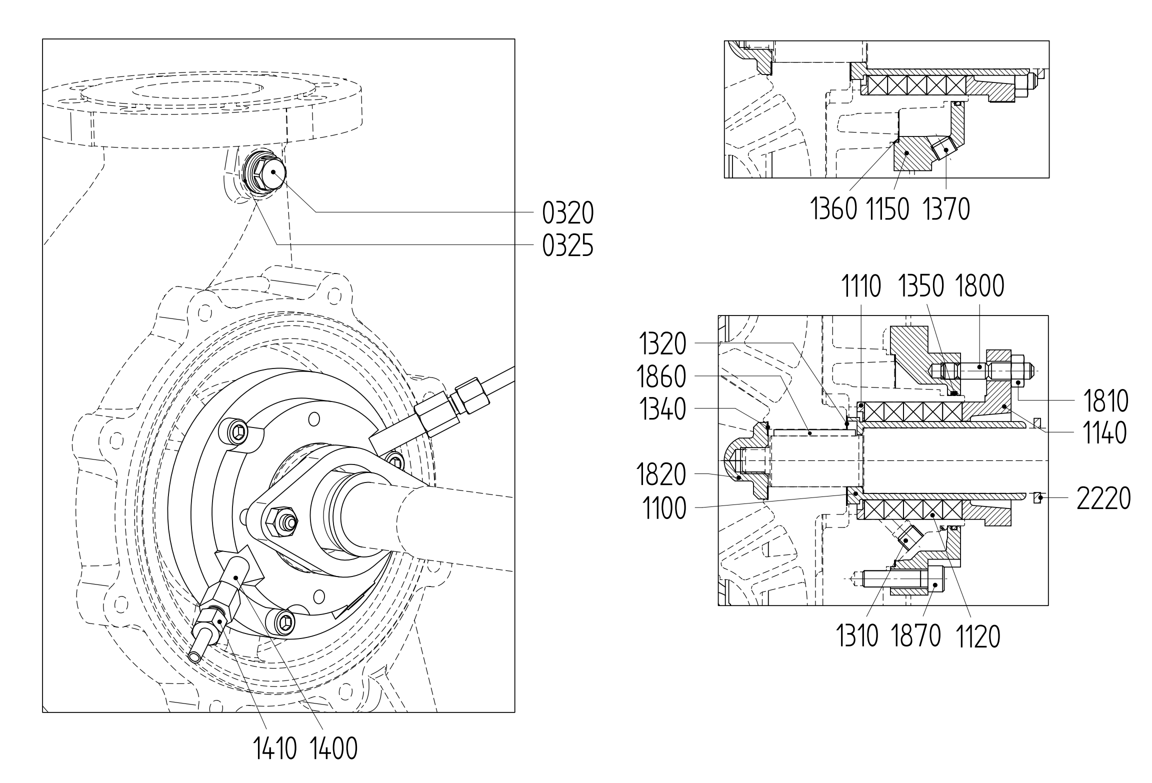


Figure 55: Garniture de presse-étoupe S4.

9.11.2 Liste de pièces garniture de presse-étoupe S4

Répère	Quantité	Description	Matériau
0320	1	bouchon	acier
0325	1	bague d'étanchéité	cuivre
1100*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable
1110*	1	grain de fond	bronze
1120*	5	bague de garniture	-
1140	1	fouloir	fonte
1150	1	enveloppe de refroidissement	fonte
1310	1	bouchon	acier
1320*	1	joint	-
1340*	1	joint	-
1350*	1	joint torique	caoutchouc
1360*	1	joint	-
1370	1	bouchon	acier
1400	2	mamelon	acier
1410	2	union de tuyau	laiton
1800	2	goujon	acier inoxydable
1810	2	écrou	laiton
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable
1870	3	vis à tête cylindrique	acier
2220*	1	déflecteur	caoutchouc



9.12 Groupe d'étanchéité d'arbre M2

9.12.1 Garniture mécanique M7N

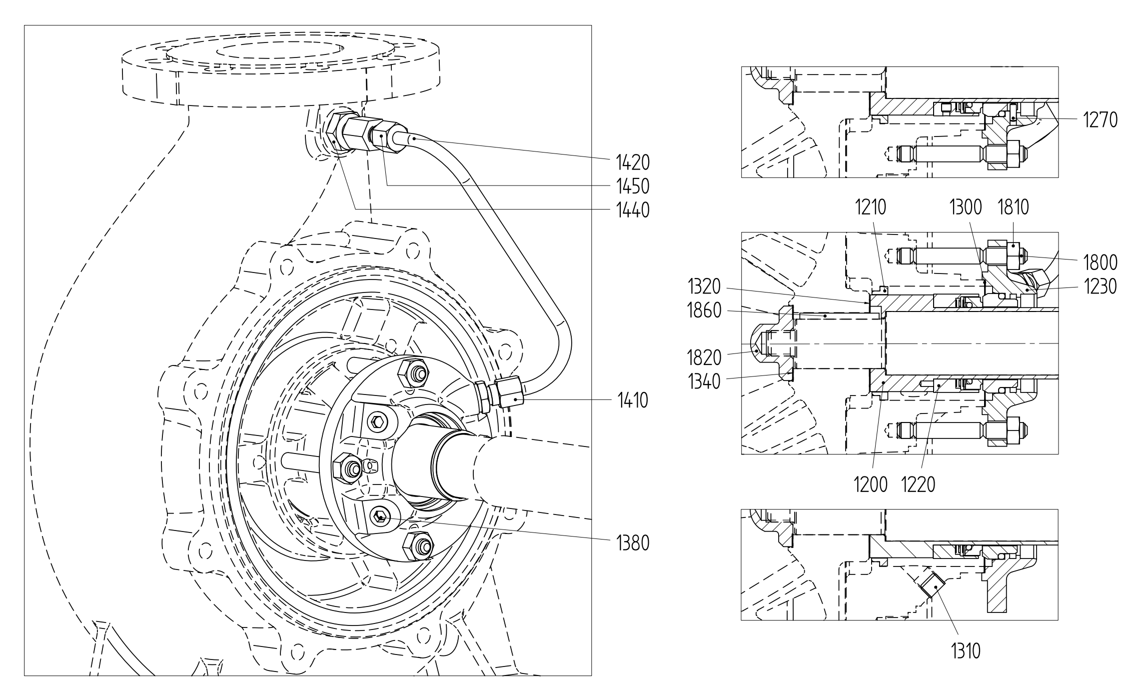


Figure 56: Garniture mécanique M7N.

9.12.2 Garniture mécanique MG12-G60

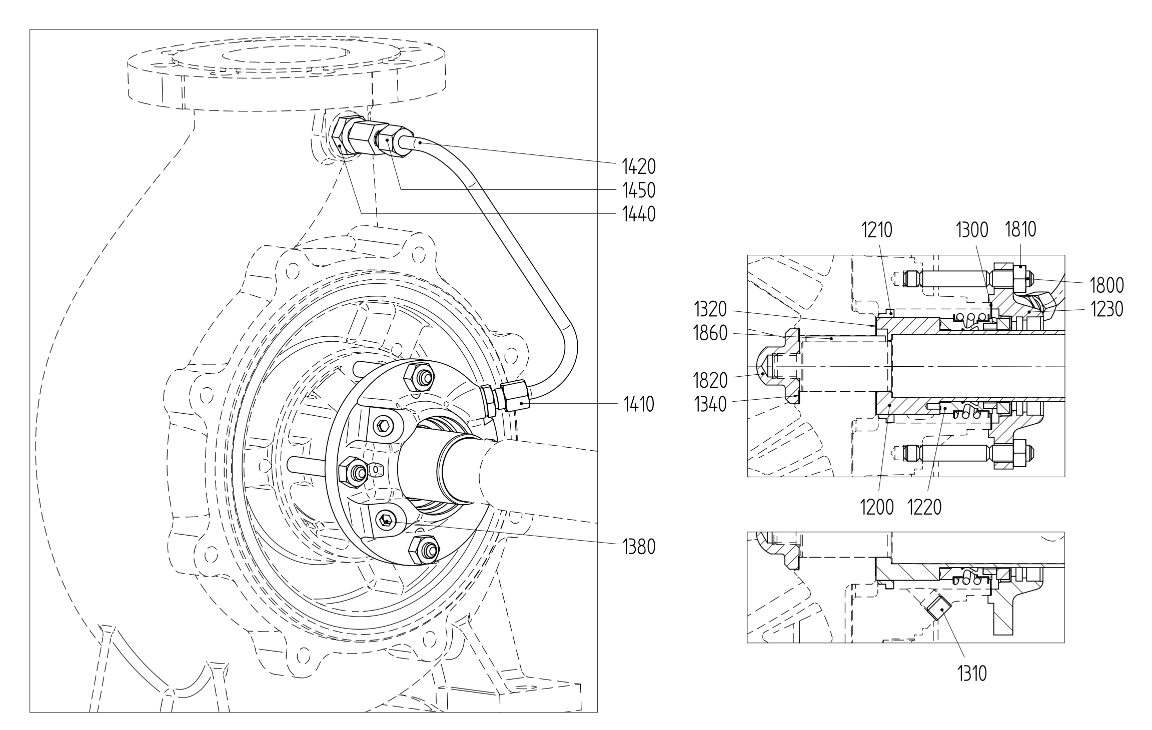


Figure 57: Garniture mécanique MG12-G60.



9.12.3 Liste de pièces étanchéité d'arbre M2

Répère	Quantité	Description	Matériau
1200*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable
1210*	1	douille d'étranglement	acier inoxydable
1220*	1	garniture mécanique	-
1230	1	couvercle garniture mécanique	acier inoxydable
1270	1	goupille	acier inoxydable
1300*	1	joint	-
1310	1	bouchon	acier inoxydable
1320*	1	joint	-
1340*	1	joint	-
1380	2	bouchon	acier inoxydable
1410	1	raccord mâle	acier inoxydable
1420	1	tuyau	acier inoxydable
1440	1	pièce de réduction	acier inoxydable
1450	1	raccord femelle	acier inoxydable
1800	4	goujon	acier inoxydable
1810	4	écrou	acier inoxydable
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable

Élément 1270 uniquement pour M7N.



9.12.4 Garniture mécanique M7N avec alésage conique

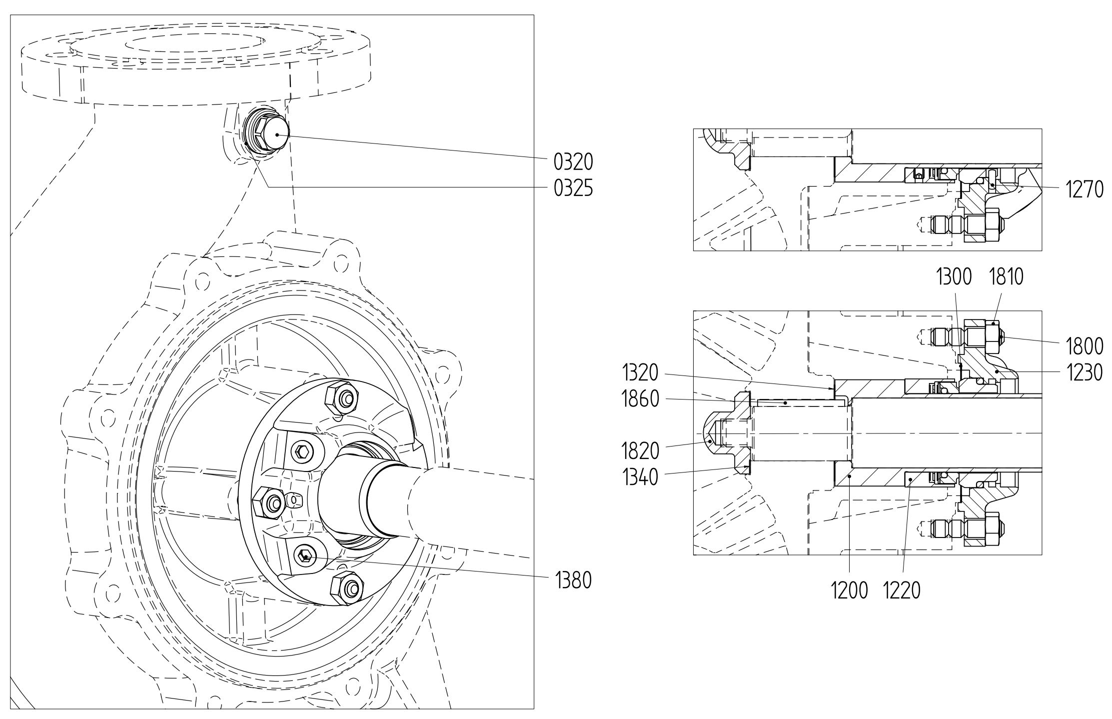


Figure 58: Garniture mécanique M7N.

9.12.5 Garniture mécanique MG12-G60 avec alésage conique

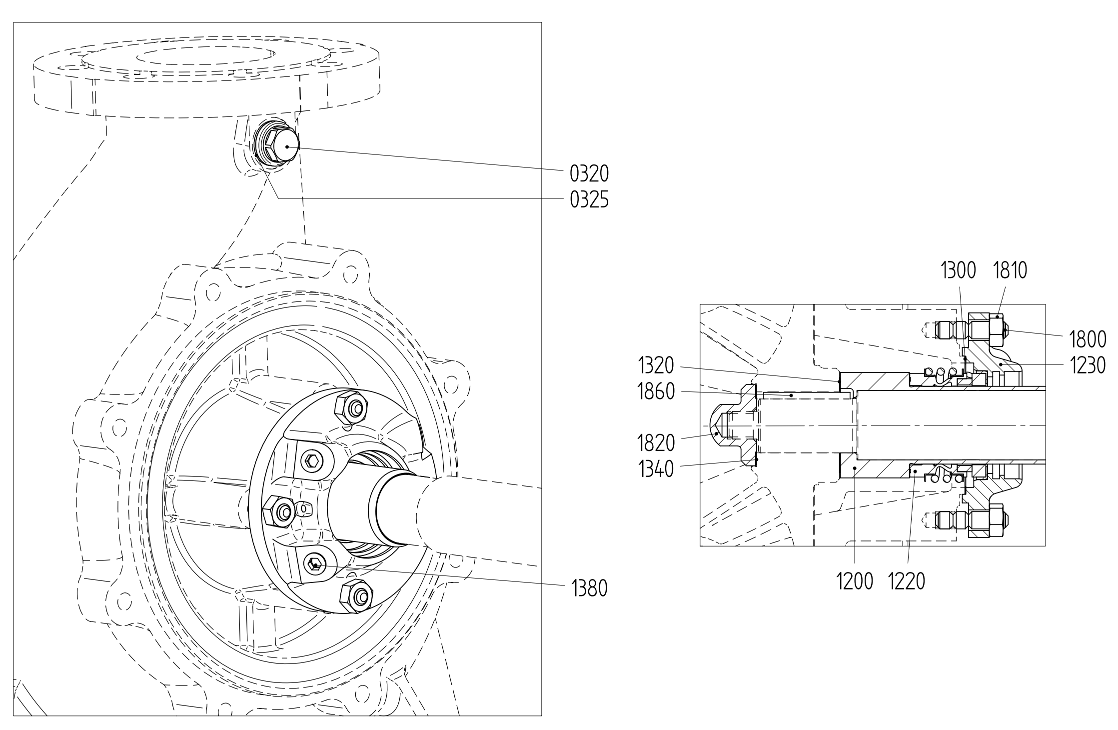


Figure 59: Garniture mécanique MG12-G60.

9.12.6 Liste de pièces étanchéité d'arbre M2 avec alésage conique

Répère	Quantité	Description	Matériau
0320	1	bouchon	acier inoxydable
0325	1	bague d'étanchéité	PTFE
1200*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable
1220*	1	garniture mécanique	-
1230	1	couvercle garniture mécanique	acier inoxydable
1270	1	goupille	acier inoxydable
1300*	1	joint	-
1320*	1	joint	-
1340*	1	joint	-
1380	3	bouchon	acier inoxydable
1800	4	goujon	acier inoxydable
1810	4	écrou	acier inoxydable
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable

Élément 1270 uniquement pour M7N.



9.12.7 Garniture mécanique M7N avec alésage conique et plan 11

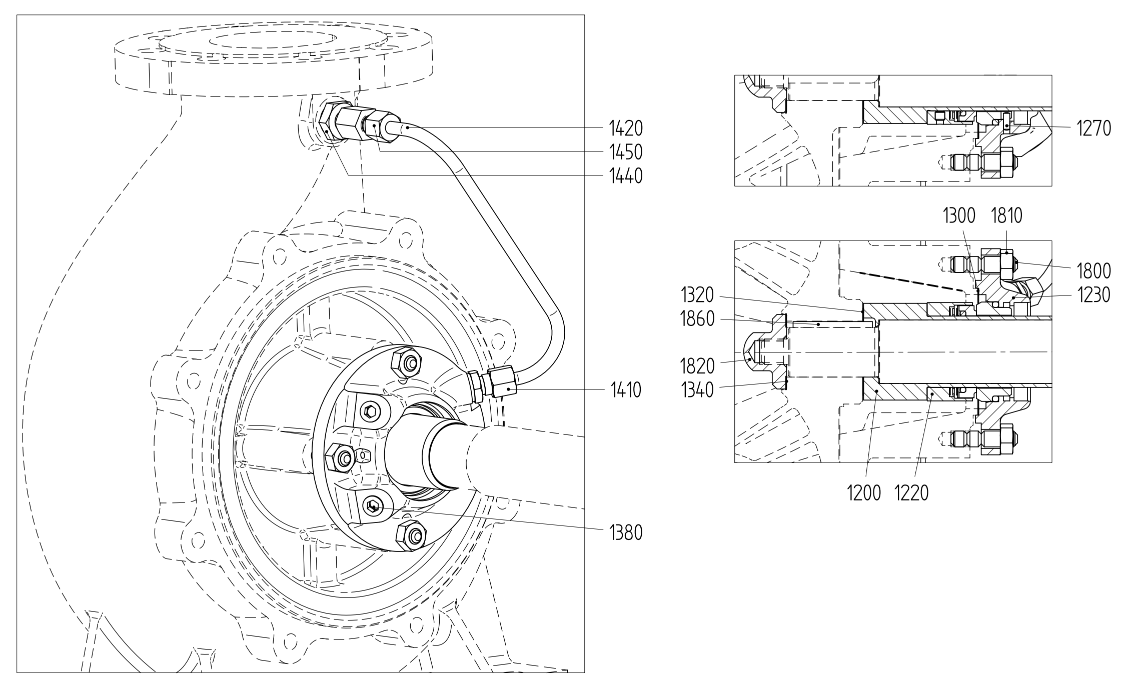


Figure 60: Garniture mécanique M7N.

9.12.8 Garniture mécanique MG12-G60 avec alésage conique et plan 11

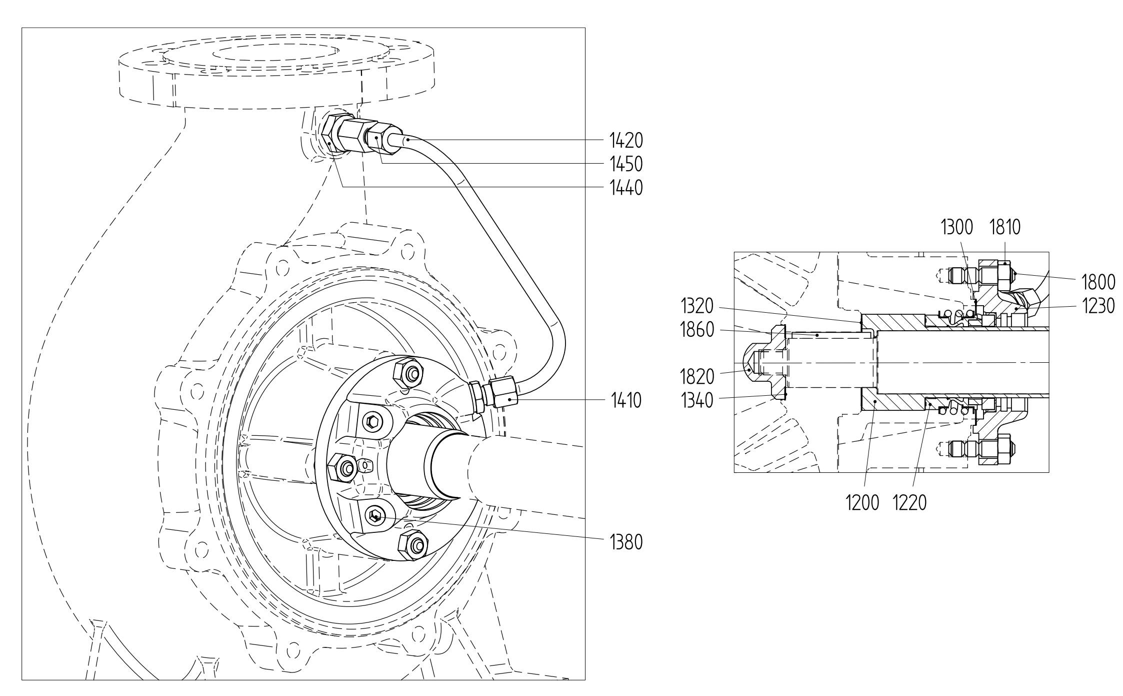


Figure 61: Garniture mécanique MG12-G60.

9.12.9 Liste de pièces étanchéité d'arbre M2 avec alésage conique et plan 11

Répère	Quantité	Description	Matériau
1200*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable
1220*	1	garniture mécanique	-
1230	1	couvercle garniture mécanique	acier inoxydable
1270	1	goupille	acier inoxydable
1300*	1	joint	-
1320*	1	joint	-
1340*	1	joint	-
1380	2	bouchon	acier inoxydable
1410	1	raccord mâle	acier inoxydable
1420	1	tuyau	acier inoxydable
1440	1	pièce de réduction	acier inoxydable
1450	1	raccord femelle	acier inoxydable
1800	4	goujon	acier inoxydable
1810	4	écrou	acier inoxydable
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable

Élément 1270 uniquement pour M7N.



9.13 Groupe d'étanchéité d'arbre M3

9.13.1 Garniture mécanique HJ92N

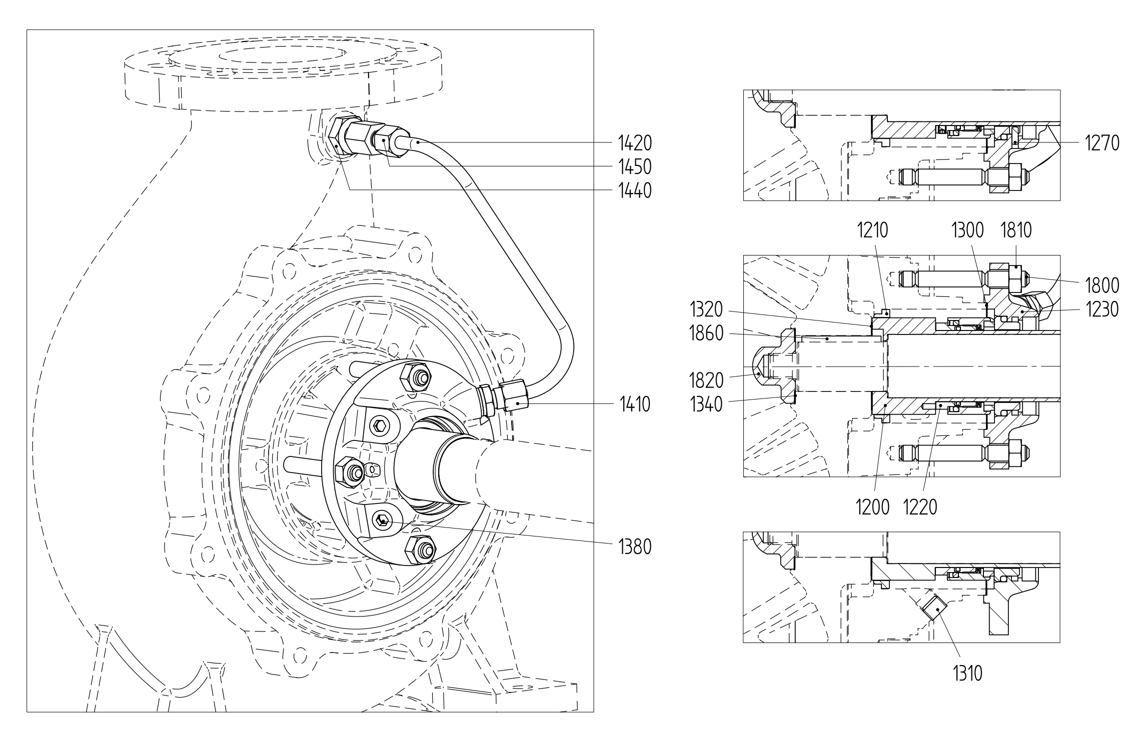


Figure 62: Garniture mécanique HJ92N.

9.13.2 Liste de pièces garniture mécanique HJ92N

Répère	Quantité	Description	Matériau
1200*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable
1210*	1	douille d'étranglement	acier inoxydable
1220*	1	garniture mécanique	-
1230	1	couvercle garniture mécanique	acier inoxydable
1270	1	goupille	acier inoxydable
1300*	1	joint	-
1310	1	bouchon	acier inoxydable
1320*	1	joint	-
1340*	1	joint	-
1380	2	bouchon	acier inoxydable
1410	1	raccord mâle	acier inoxydable
1420	1	tuyau	acier inoxydable
1440	1	pièce de réduction	acier inoxydable
1450	1	raccord femelle	acier inoxydable
1800	4	goujon	acier inoxydable
1810	4	écrou	acier inoxydable
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable



9.13.3 Garniture mécanique HJ92N avec alésage conique

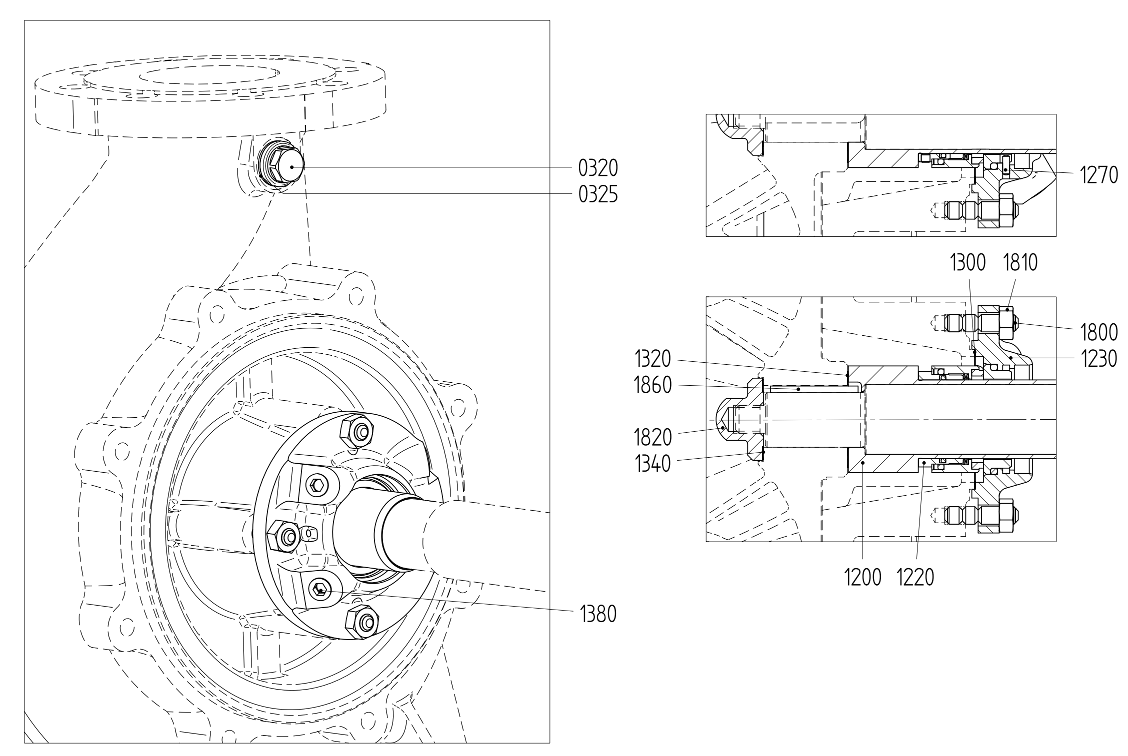


Figure 63: Garniture mécanique HJ92N.

9.13.4 Liste de pièces garniture mécanique HJ92N avec alésage conique

Répère	Quantité	Description	Matériau
0320	1	bouchon	acier inoxydable
0325	1	bague d'étanchéité	PTFE
1200*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable
1220*	1	garniture mécanique	-
1230	1	couvercle garniture mécanique	acier inoxydable
1270	1	goupille	acier inoxydable
1300*	1	joint	-
1320*	1	joint	-
1340*	1	joint	-
1380	3	bouchon	acier inoxydable
1800	4	goujon	acier inoxydable
1810	4	écrou	acier inoxydable
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable



9.13.5 Garniture mécanique HJ92N avec alésage conique et plan 11

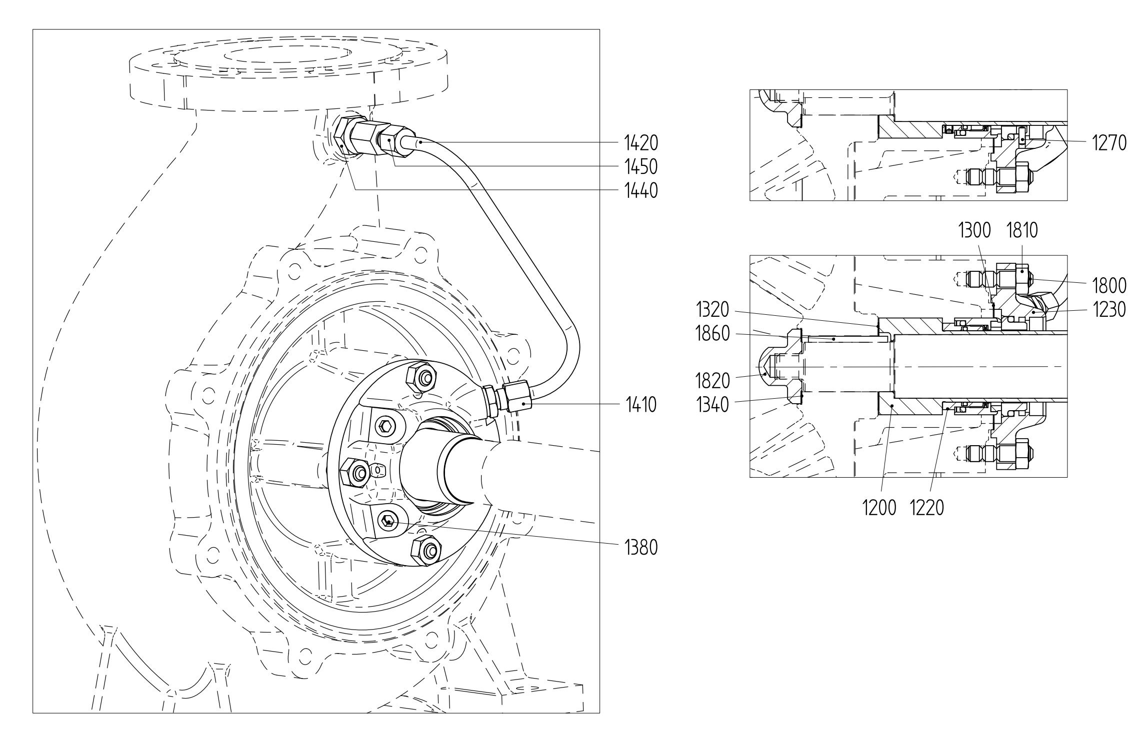


Figure 64: Garniture mécanique HJ92N.

9.13.6 Liste de pièces garniture mécanique HJ92N avec alésage conique et plan 11

Répère	Quantité	Description	Matériau
1200*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable
1220*	1	garniture mécanique	-
1230	1	couvercle garniture mécanique	acier inoxydable
1270	1	goupille	acier inoxydable
1300*	1	joint	-
1320*	1	joint	-
1340*	1	joint	-
1380	2	bouchon	acier inoxydable
1410	1	raccord mâle	acier inoxydable
1420	1	tuyau	acier inoxydable
1440	1	pièce de réduction	acier inoxydable
1450	1	raccord femelle	acier inoxydable
1800	4	goujon	acier inoxydable
1810	4	écrou	acier inoxydable
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable



9.14 Groupe d'étanchéité d'arbre MQ2

9.14.1 Garniture mécanique MQ2-M7N

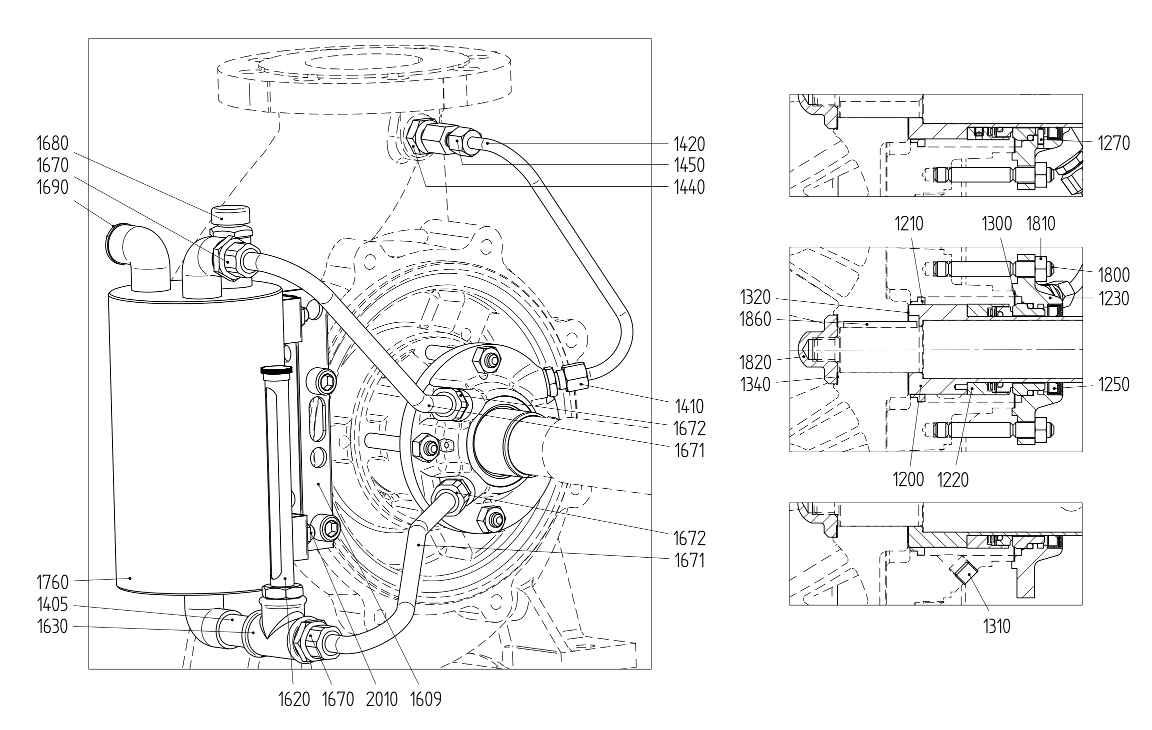


Figure 65: Garniture mécanique MQ2-M7N.

9.14.2 Garniture mécanique MQ2 - MG12-G60

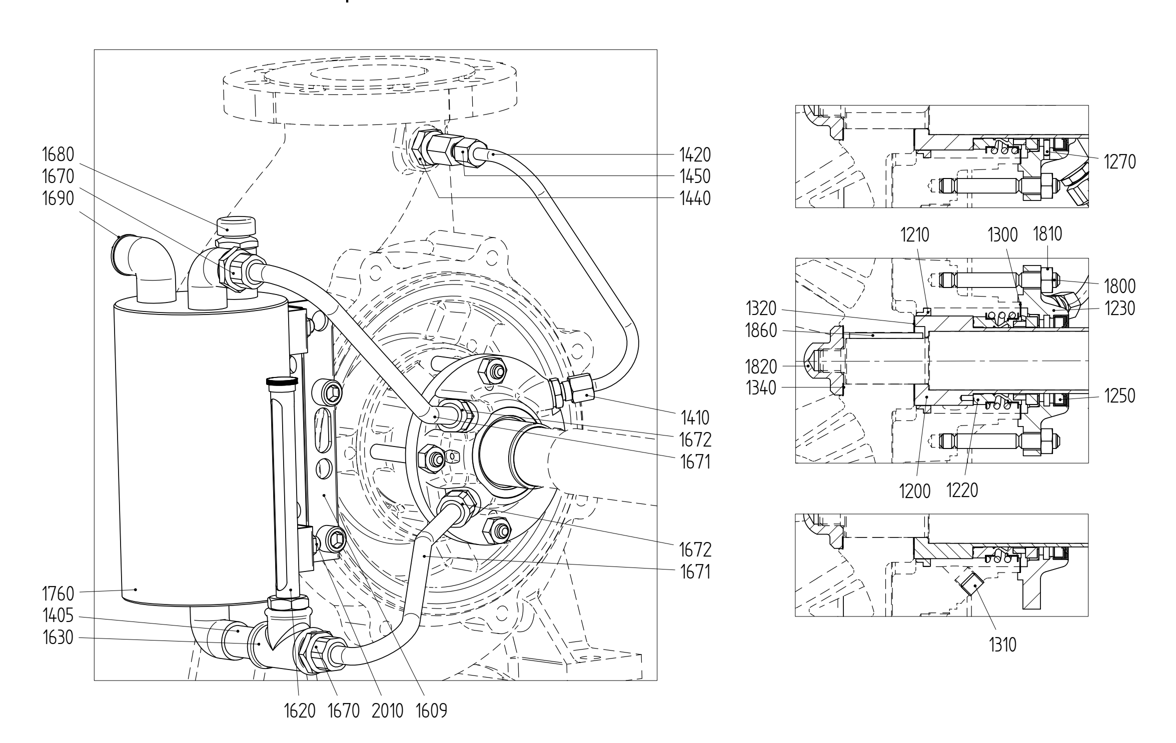


Figure 66: Garniture mécanique MQ2 - MG12-G60.



9.14.3 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre MQ2 - M7N / MG12-G60

Repère	Quantité	Description	Matériau
1200*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable + QPQ
1210*	1	douille d'étranglement	acier inoxydable
1220*	1	garniture mécanique	-
1230	1	couvercle garniture mécanique	acier inoxydable
1250*	1	Joint PS	PTFE
1270	1	goupille	acier inoxydable
1300*	1	joint	-
1310	1	bouchon	acier inoxydable
1320*	1	joint	-
1340*	1	joint	-
1405	1	mamelon	acier inoxydable
1410	1	raccord mâle	acier inoxydable
1420	1	tuyau	acier inoxydable
1440	1	pièce de réduction	acier inoxydable
1450	1	raccord femelle	acier inoxydable
1609	1	support de réservoir	acier
1620	1	indicateur de niveau de liquide	laiton
1630	1	té	acier inoxydable
1670	2	raccord mâle	acier inoxydable
1671	1	tuyau	acier inoxydable
1672	2	raccord mâle	acier inoxydable
1680	1	bouchon de remplissage d'huile	-
1690	1	bouchon	acier inoxydable
1760	1	réservoir	acier inoxydable
1800	4	goujon	acier inoxydable
1810	4	écrou	acier inoxydable
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable
2010	2	écrou	acier inoxydable

QPQ = Absorption-Polissage-Absorption

9.14.4 Garniture mécanique MQ2 - M7N avec alésage conique

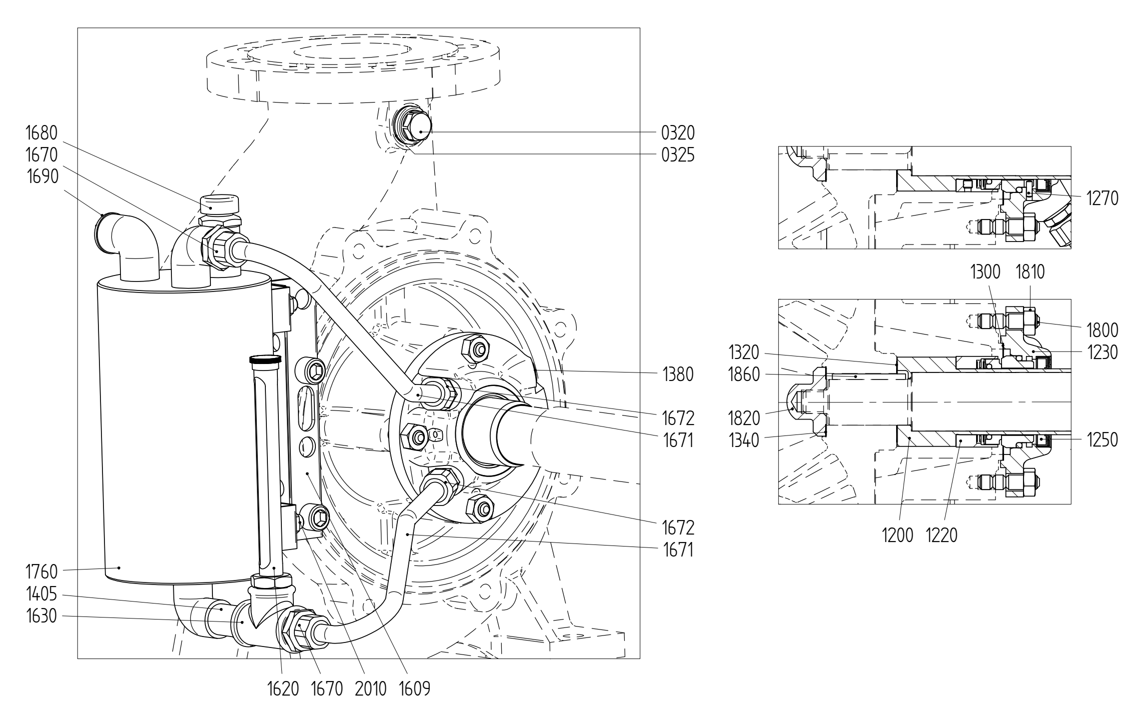


Figure 67: Garniture mécanique MQ2-M7N.

9.14.5 Garniture mécanique MQ2 - MG12-G60 avec alésage conique

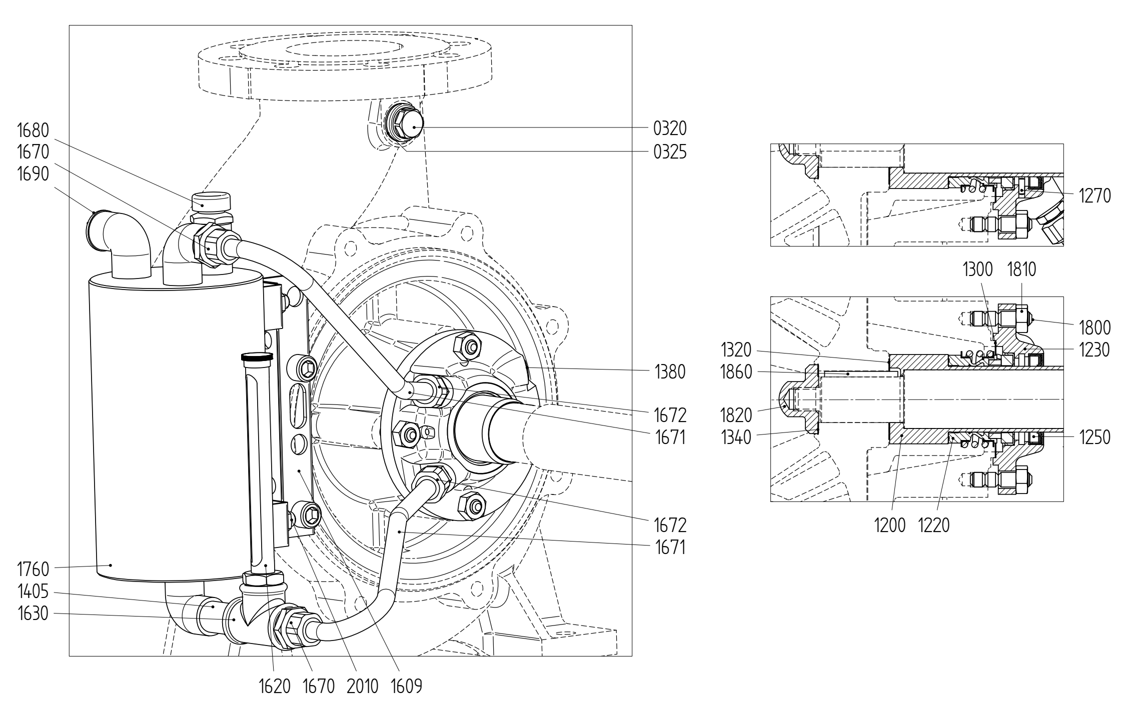


Figure 68: Garniture mécanique MQ2 - MG12-G60.



9.14.6 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre MQ2 - M7N / MG12-G60 avec alésage conique

Répère	Quantité	Description	Matériau
0320	1	bouchon	acier inoxydable
0325	1	bague d'étanchéité	PTFE
1200*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable + QPQ
1220*	1	garniture mécanique	-
1230	1	couvercle garniture mécanique	acier inoxydable
1250*	1	Joint PS	PTFE
1270	1	goupille	acier inoxydable
1300*	1	joint	-
1320*	1	joint	-
1340*	1	joint	-
1380	1	bouchon	acier inoxydable
1405	1	mamelon	acier inoxydable
1609	1	support de réservoir	acier
1620	1	indicateur de niveau de liquide	laiton
1630	1	té	acier inoxydable
1670	2	raccord mâle	acier inoxydable
1671	1	tuyau	acier inoxydable
1672	2	raccord mâle	acier inoxydable
1680	1	bouchon de remplissage d'huile	-
1690	1	bouchon	acier inoxydable
1760	1	réservoir	acier inoxydable
1800	4	goujon	acier inoxydable
1810	4	écrou	acier inoxydable
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable
2010	2	écrou	acier inoxydable

QPQ = Absorption-Polissage-Absorption



9.14.7 Garniture mécanique MQ2 - M7N avec alésage conique et plan 11

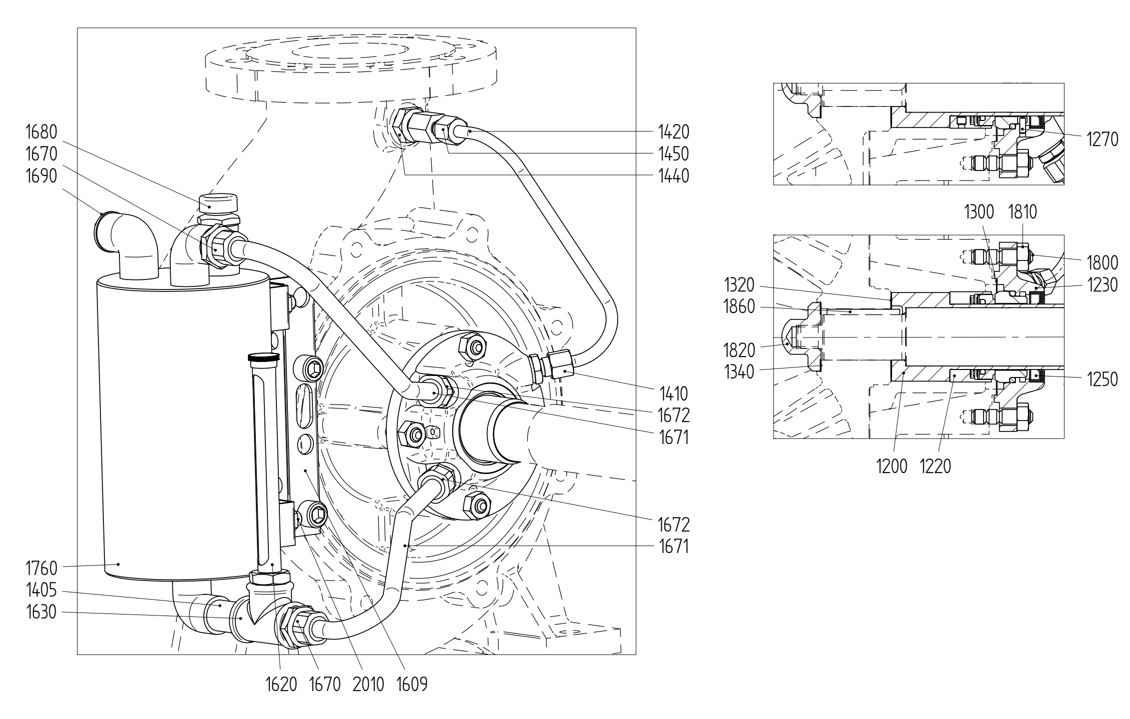


Figure 69: Garniture mécanique MQ2-M7N.

9.14.8 Garniture mécanique MQ2 - MG12-G60 avec alésage conique et plan 11

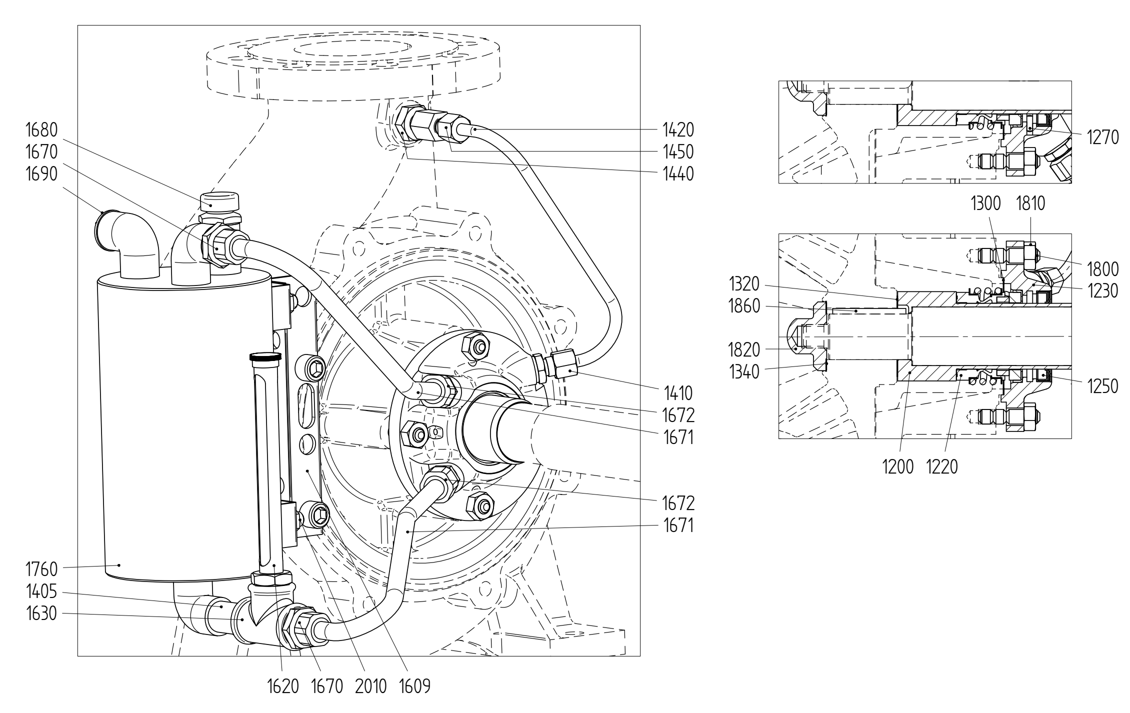


Figure 70: Garniture mécanique MQ2 - MG12-G60.



9.14.9 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre MQ2 - M7N / MG12-G60 avec alésage conique et plan 11

Répère	Quantité	Description	Matériau
1200*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable + QPQ
1220*	1	garniture mécanique	-
1230	1	couvercle garniture mécanique	acier inoxydable
1250*	1	Joint PS	PTFE
1270	1	goupille	acier inoxydable
1300*	1	joint	-
1320*	1	joint	-
1340*	1	joint	-
1405	1	mamelon	acier inoxydable
1410	1	raccord mâle	acier inoxydable
1420	1	tuyau	acier inoxydable
1440	1	pièce de réduction	acier inoxydable
1450	1	raccord femelle	acier inoxydable
1609	1	support de réservoir	acier
1620	1	indicateur de niveau de liquide	laiton
1630	1	té	acier inoxydable
1670	2	raccord mâle	acier inoxydable
1671	1	tuyau	acier inoxydable
1672	2	raccord mâle	acier inoxydable
1680	1	bouchon de remplissage d'huile	-
1690	1	bouchon	acier inoxydable
1760	1	réservoir	acier inoxydable
1800	4	goujon	acier inoxydable
1810	4	écrou	acier inoxydable
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable
2010	2	écrou	acier inoxydable

QPQ = Absorption-Polissage-Absorption



9.15 Groupe d'étanchéité d'arbre MQ3 - HJ92N

9.15.1 Garniture mécanique MQ3 - HJ92N

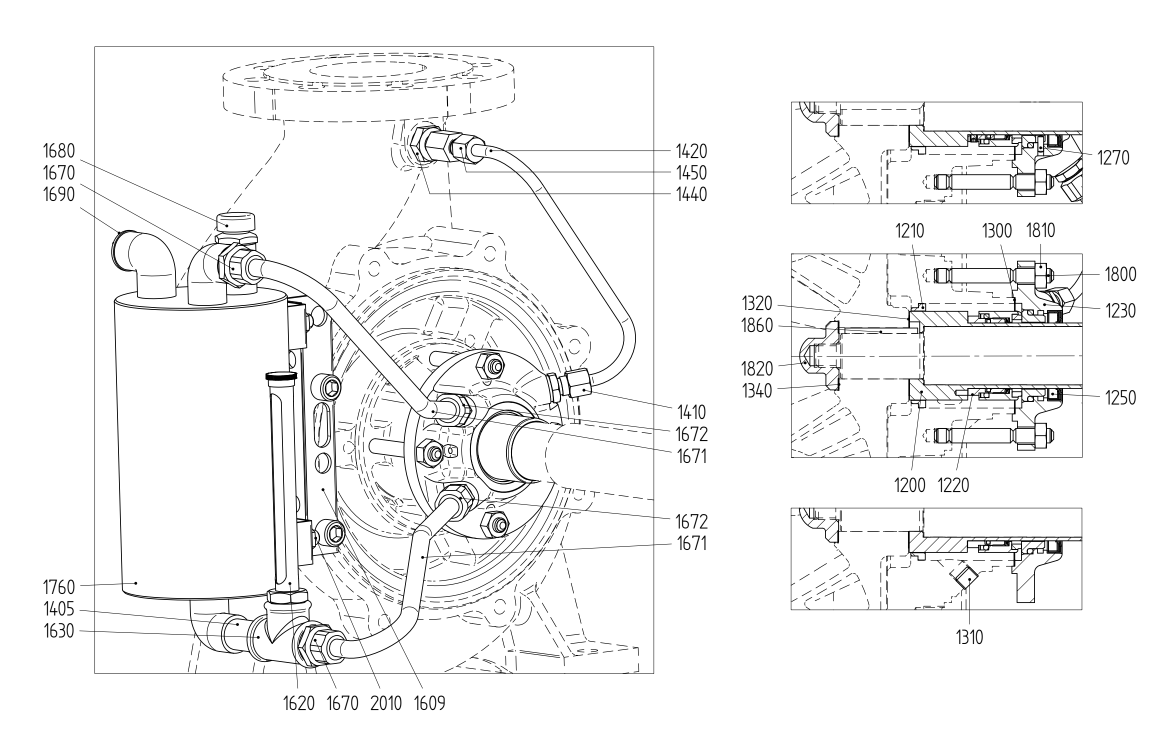


Figure 71: Garniture mécanique MQ3 - HJ92N.



9.15.2 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre MQ3 - HJ92N

Repère	Quantité	Description	Matériau
1200*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable + QPQ
1210*	1	douille d'étranglement	acier inoxydable
1220*	1	garniture mécanique	-
1230	1	couvercle garniture mécanique	acier inoxydable
1250*	1	Joint PS	PTFE
1270	1	goupille	acier inoxydable
1300*	1	joint	-
1310	1	bouchon	acier inoxydable
1320*	1	joint	-
1340*	1	joint	-
1405	1	mamelon	acier inoxydable
1410	1	raccord mâle	acier inoxydable
1420	1	tuyau	acier inoxydable
1440	1	pièce de réduction	acier inoxydable
1450	1	raccord femelle	acier inoxydable
1609	1	support de réservoir	acier
1620	1	indicateur de niveau de liquide	laiton
1630	1	té	acier inoxydable
1670	2	raccord mâle	acier inoxydable
1671	1	tuyau	acier inoxydable
1672	2	raccord mâle	acier inoxydable
1680	1	bouchon de remplissage d'huile	-
1690	1	bouchon	acier inoxydable
1760	1	réservoir	acier inoxydable
1800	4	goujon	acier inoxydable
1810	4	écrou	acier inoxydable
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable
2010	2	écrou	acier inoxydable

QPQ = Absorption-Polissage-Absorption



9.15.3 Garniture mécanique MQ3 - HJ92N avec alésage conique

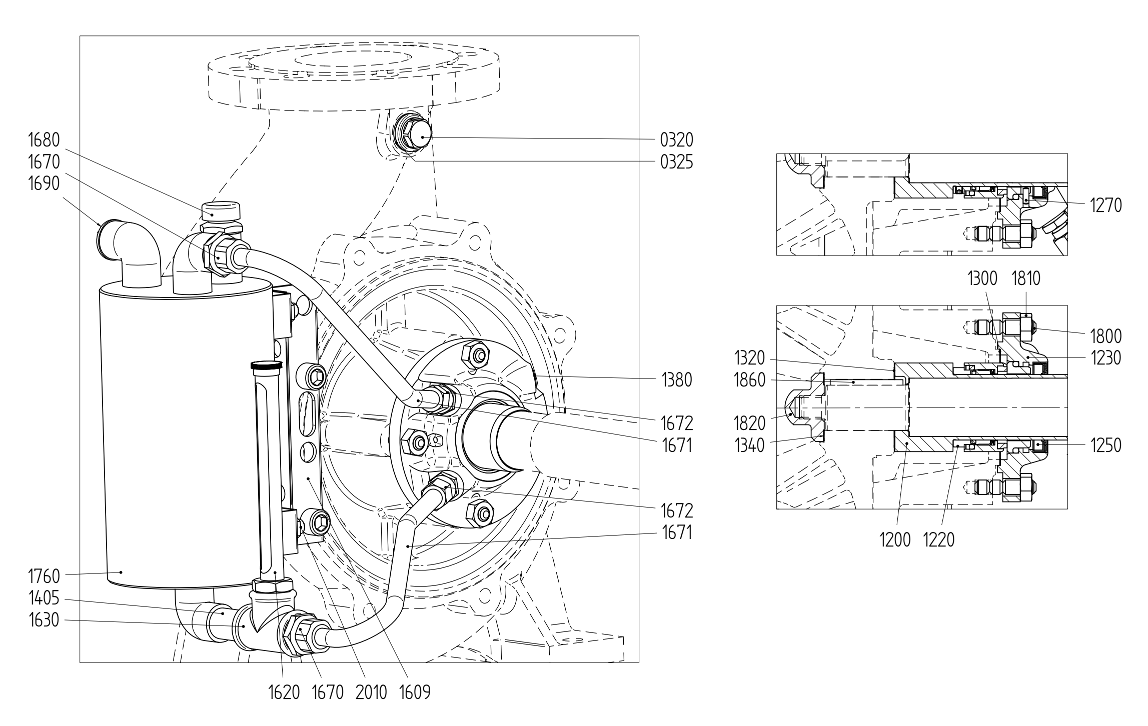


Figure 72: Garniture mécanique MQ3 - HJ92N.



9.15.4 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre MQ3 - HJ92N avec alésage conique

Répère	Quantité	Description	Matériau
1200*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable + QPQ
1220*	1	garniture mécanique	-
1230	1	couvercle garniture mécanique	acier inoxydable
1250*	1	Joint PS	PTFE
1270	1	goupille	acier inoxydable
1300*	1	joint	-
1320*	1	joint	-
1340*	1	joint	-
1380	1	bouchon	acier inoxydable
1405	1	mamelon	acier inoxydable
1609	1	support de réservoir	acier
1620	1	indicateur de niveau de liquide	laiton
1630	1	té	acier inoxydable
1670	2	raccord mâle	acier inoxydable
1671	1	tuyau	acier inoxydable
1672	2	raccord mâle	acier inoxydable
1680	1	bouchon de remplissage d'huile	-
1690	1	bouchon	acier inoxydable
1760	1	réservoir	acier inoxydable
1800	4	goujon	acier inoxydable
1810	4	écrou	acier inoxydable
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable
2010	2	écrou	acier inoxydable

QPQ = Absorption-Polissage-Absorption



9.15.5 Garniture mécanique MQ3 - HJ92N avec alésage conique et plan 11

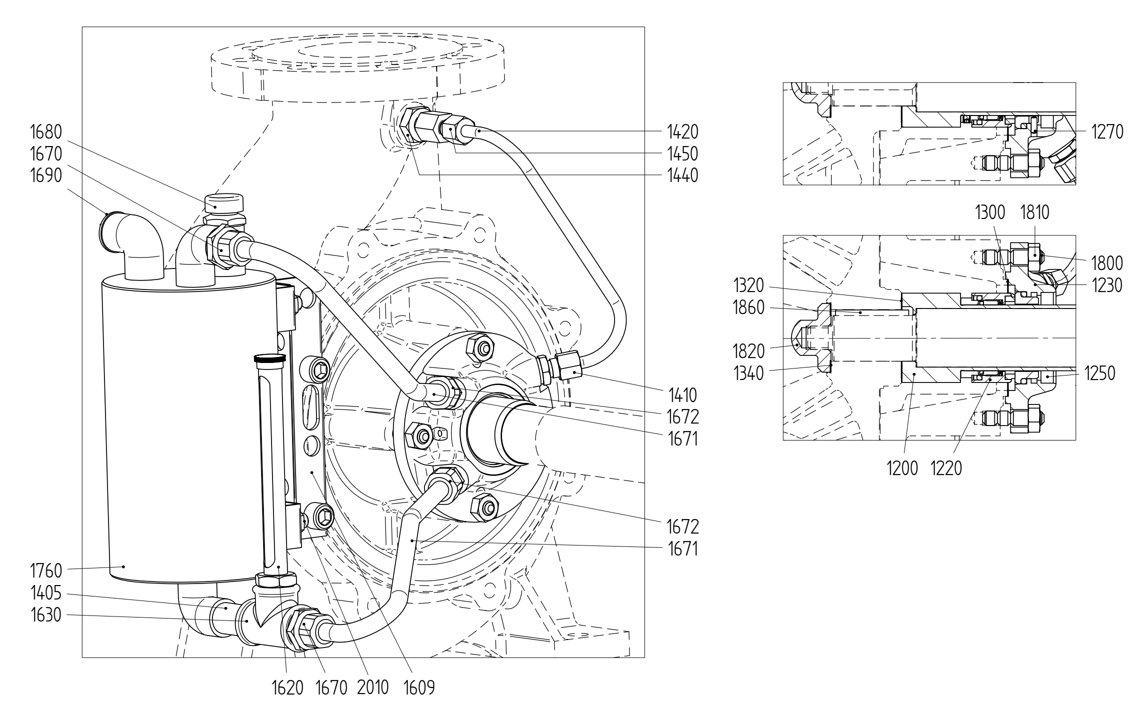


Figure 73: Garniture mécanique MQ3 - HJ92N.



9.15.6 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre MQ3 - HJ92N avec alésage conique et plan 11

Répère	Quantité	Description	Matériau
1200*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable + QPQ
1220*	1	garniture mécanique	-
1230	1	couvercle garniture mécanique	acier inoxydable
1250*	1	Joint PS	PTFE
1270	1	goupille	acier inoxydable
1300*	1	joint	-
1320*	1	joint	-
1340*	1	joint	-
1405	1	mamelon	acier inoxydable
1410	1	raccord mâle	acier inoxydable
1420	1	tuyau	acier inoxydable
1440	1	pièce de réduction	acier inoxydable
1450	1	raccord femelle	acier inoxydable
1609	1	support de réservoir	acier
1620	1	indicateur de niveau de liquide	laiton
1630	1	té	acier inoxydable
1670	2	raccord mâle	acier inoxydable
1671	1	tuyau	acier inoxydable
1672	2	raccord mâle	acier inoxydable
1680	1	bouchon de remplissage d'huile	-
1690	1	bouchon	acier inoxydable
1760	1	réservoir	acier inoxydable
1800	4	goujon	acier inoxydable
1810	4	écrou	acier inoxydable
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable
2010	2	écrou	acier inoxydable

QPQ = Absorption-Polissage-Absorption



9.16 Groupe d'étanchéité d'arbre MW2

9.16.1 Garniture mécanique M7N

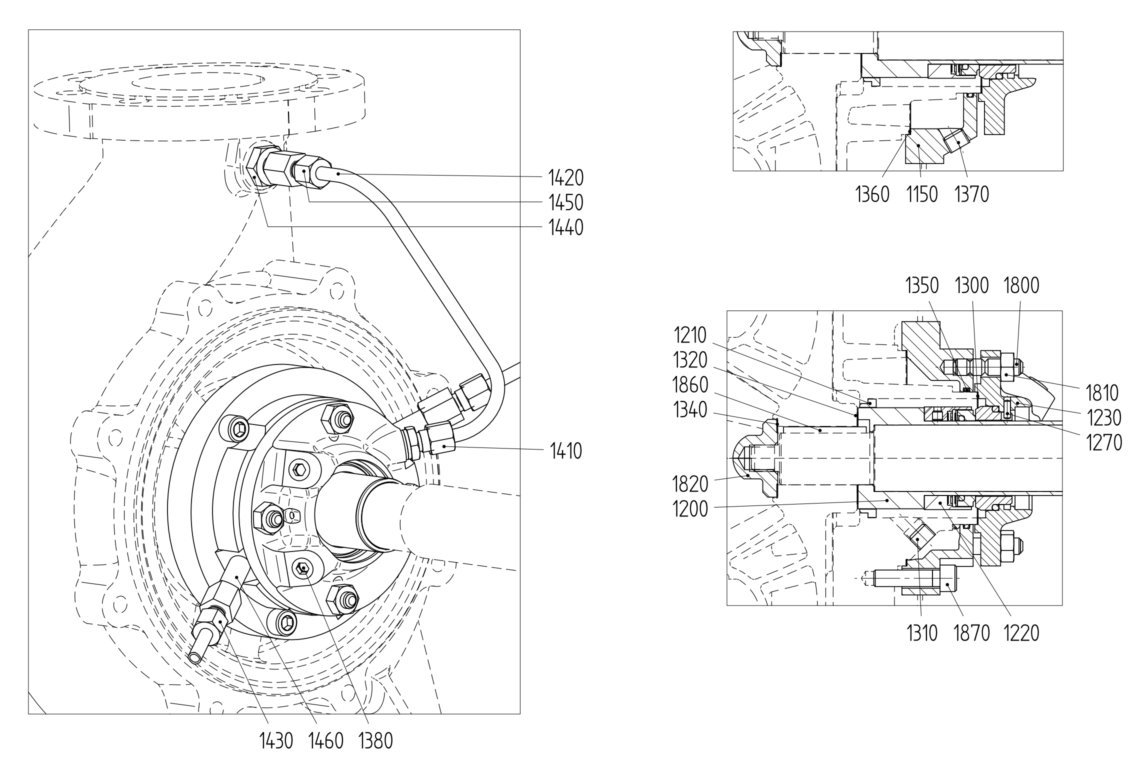


Figure 74: Garniture mécanique MW2 - M7N.

9.16.2 Garniture mécanique MG12-G60

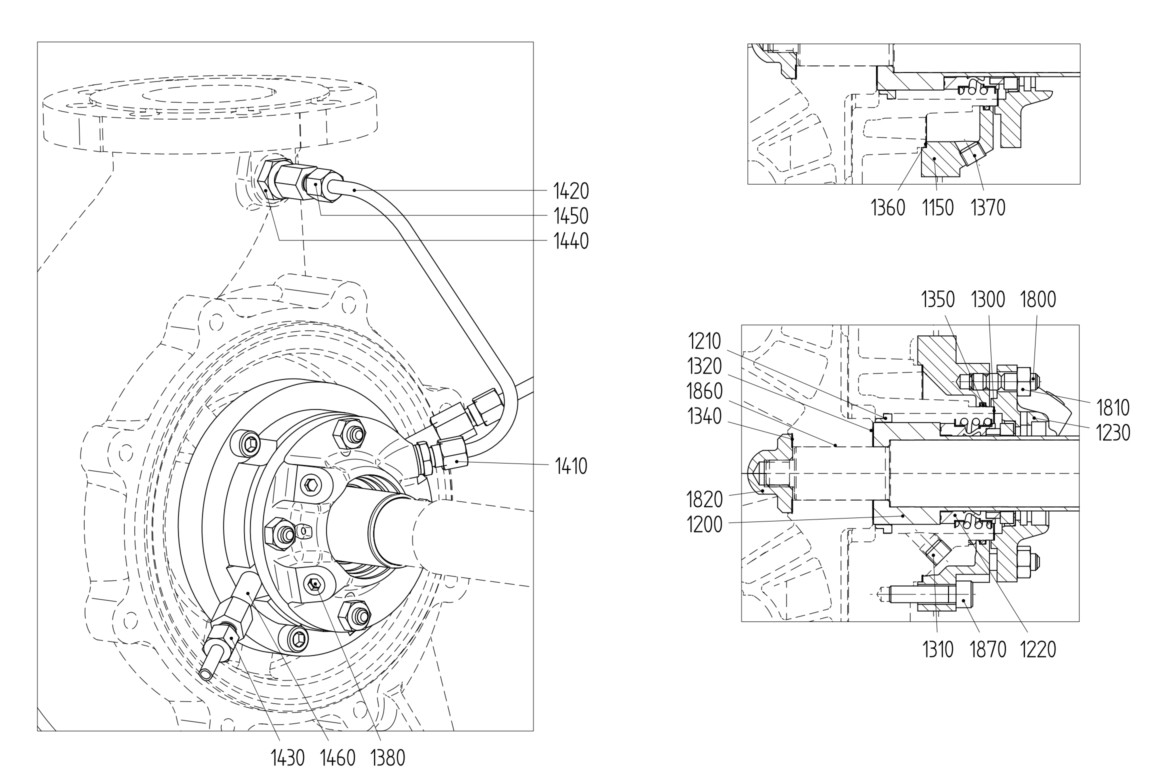


Figure 75: Garniture mécanique MW2 - MG12-G60.



9.16.3 Liste de pièces étanchéité d'arbre MW2

Répère	Quantité	Description	Matériau
1150	1	enveloppe de refroidissement	fonte
1200*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable
1210*	1	douille d'étranglement	acier inoxydable
1220*	1	garniture mécanique	-
1230	1	couvercle garniture mécanique	acier inoxydable
1270	1	goupille	acier inoxydable
1300*	1	joint	-
1310	1	bouchon	acier inoxydable
1320*	1	joint	-
1340*	1	joint	-
1350	1	joint torique	caoutchouc
1360*	1	joint	-
1370	2	bouchon	acier inoxydable
1380	2	bouchon	acier inoxydable
1410	1	raccord mâle	acier inoxydable
1420	1	tuyau	acier inoxydable
1430	2	raccord mâle	acier inoxydable
1440	1	pièce de réduction	acier inoxydable
1450	1	raccord femelle	acier inoxydable
1460	2	mamelon	acier inoxydable
1800	4	goujon	acier inoxydable
1810	4	écrou	acier inoxydable
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable
1870	3	vis à tête cylindrique	acier inoxydable

Élément 1270 uniquement pour M7N.



9.17 Groupe d'étanchéité d'arbre MW3

9.17.1 Garniture mécanique HJ92N

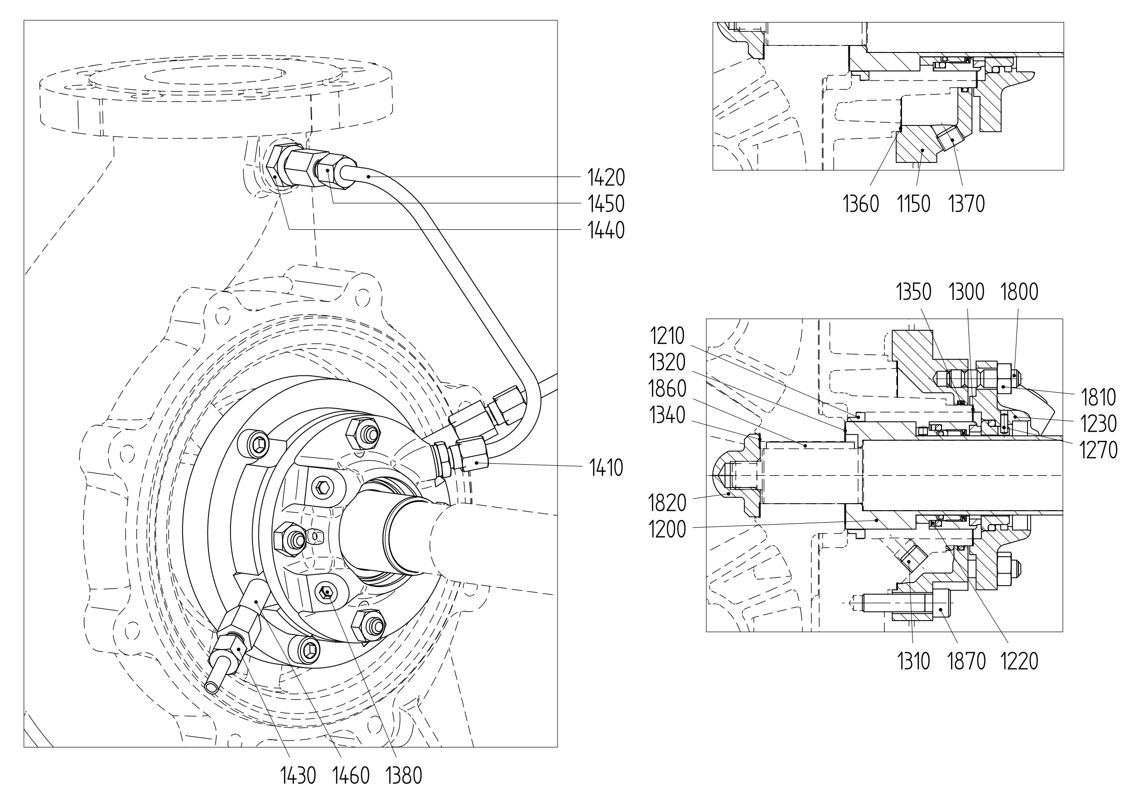


Figure 76: Garniture mécanique MW3 - HJ92N.



9.17.2 Liste de pièces étanchéité d'arbre MW3

Repère	Quantité	Description	Matériau
1150	1	enveloppe de refroidissement	fonte
1200*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable
1210*	1	douille d'étranglement	acier inoxydable
1220*	1	garniture mécanique	-
1230	1	couvercle garniture mécanique	acier inoxydable
1270	1	goupille	acier inoxydable
1300*	1	joint	-
1310	1	bouchon	acier inoxydable
1320*	1	joint	-
1340*	1	joint	-
1350	1	joint torique	caoutchouc
1360*	1	joint	-
1370	1	bouchon	acier inoxydable
1380	2	bouchon	acier inoxydable
1410	1	raccord mâle	acier inoxydable
1420	1	tuyau	acier inoxydable
1430	2	raccord mâle	acier inoxydable
1440	1	pièce de réduction	acier inoxydable
1450	1	raccord femelle	acier inoxydable
1460	2	mamelon	acier inoxydable
1800	4	goujon	acier inoxydable
1810	4	écrou	acier inoxydable
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable
1870	3	vis à tête cylindrique	acier inoxydable



9.18 Groupe d'étanchéité d'arbre C2

9.18.1 Cartouche de garniture C2 - UNITEX

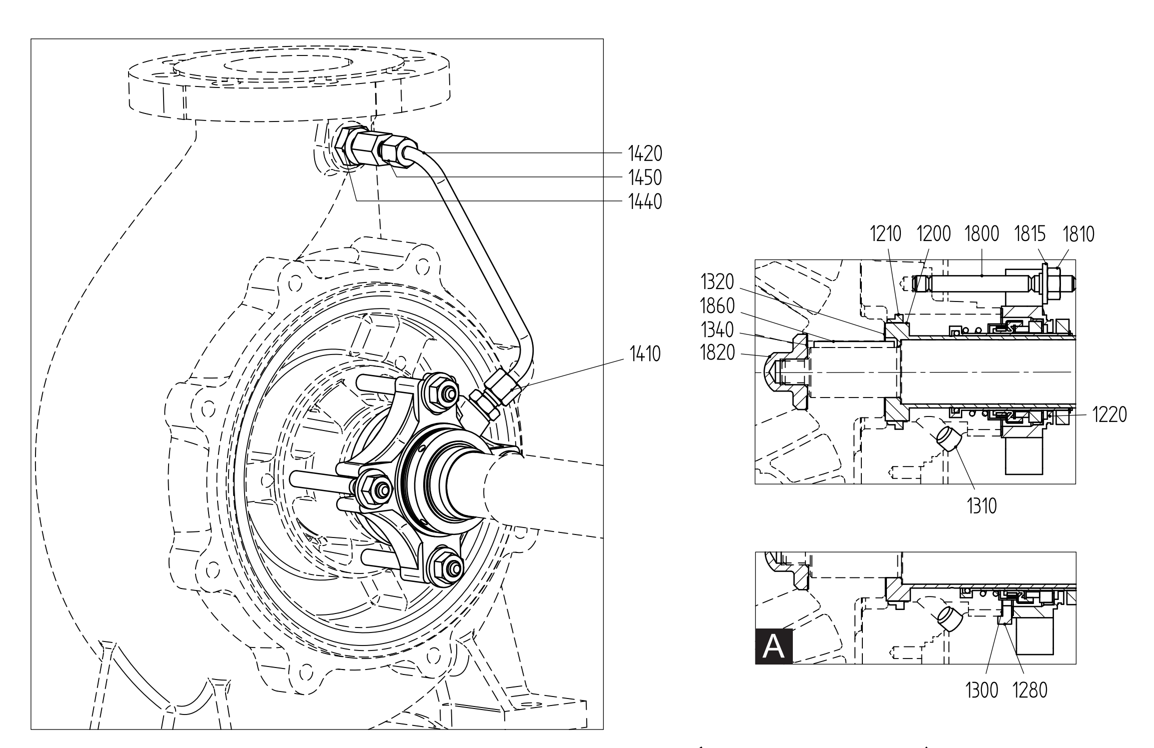


Figure 77: Garniture mécanique C2 - UNITEX (A = grpe pal. 2 et 3).

9.18.2 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre C2 - UNITEX

Répère	Quantité	Description	Matériau
1200*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable
1210*	1	douille d'étranglement	acier inoxydable
1220*	1	cartouche de garniture	-
1280	1	bague réductrice	acier inoxydable
1300*	1	joint	-
1310	1	bouchon	acier inoxydable
1320*	1	joint	-
1340*	1	joint	-
1410	1	raccord mâle	acier inoxydable
1420	1	tuyau	acier inoxydable
1440	1	pièce de réduction	acier inoxydable
1450	1	raccord femelle	acier inoxydable
1800	4	goujon	acier inoxydable
1810	4	écrou	acier inoxydable
1815	4	rondelle	acier inoxydable
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable



9.18.3 Cartouche de garniture C2 - UNITEX avec alésage conique

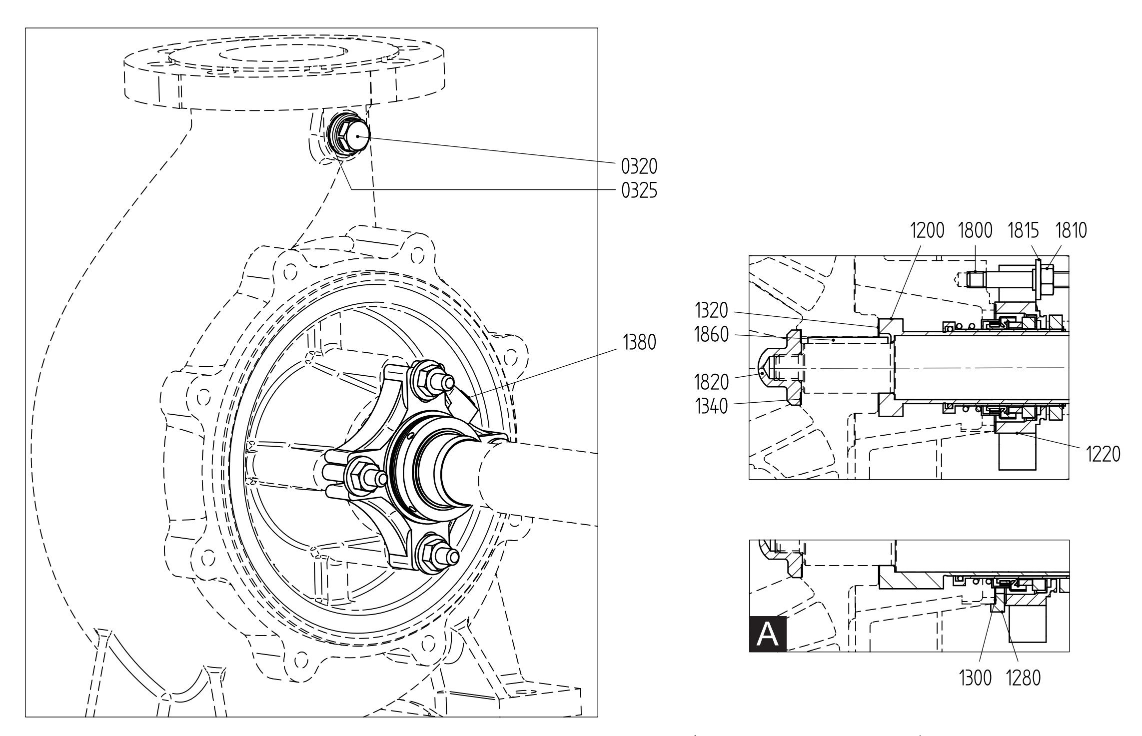


Figure 78: Garniture mécanique C2 - UNITEX (A = grpe pal. 2 et 3).

9.18.4 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre C2 - UNITEX avec alésage conique

Répère	Quantité	Description	Matériau
1200*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable
1220*	1	cartouche de garniture	-
1280	1	bague réductrice	acier inoxydable
1300*	1	joint	-
1320*	1	joint	-
1340*	1	joint	-
1380	1	bouchon	acier inoxydable
1800	4	goujon	acier inoxydable
1810	4	écrou	acier inoxydable
1815	4	rondelle	acier inoxydable
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable



9.18.5 Cartouche de garniture C2 - UNITEX avec alésage conique et plan 11

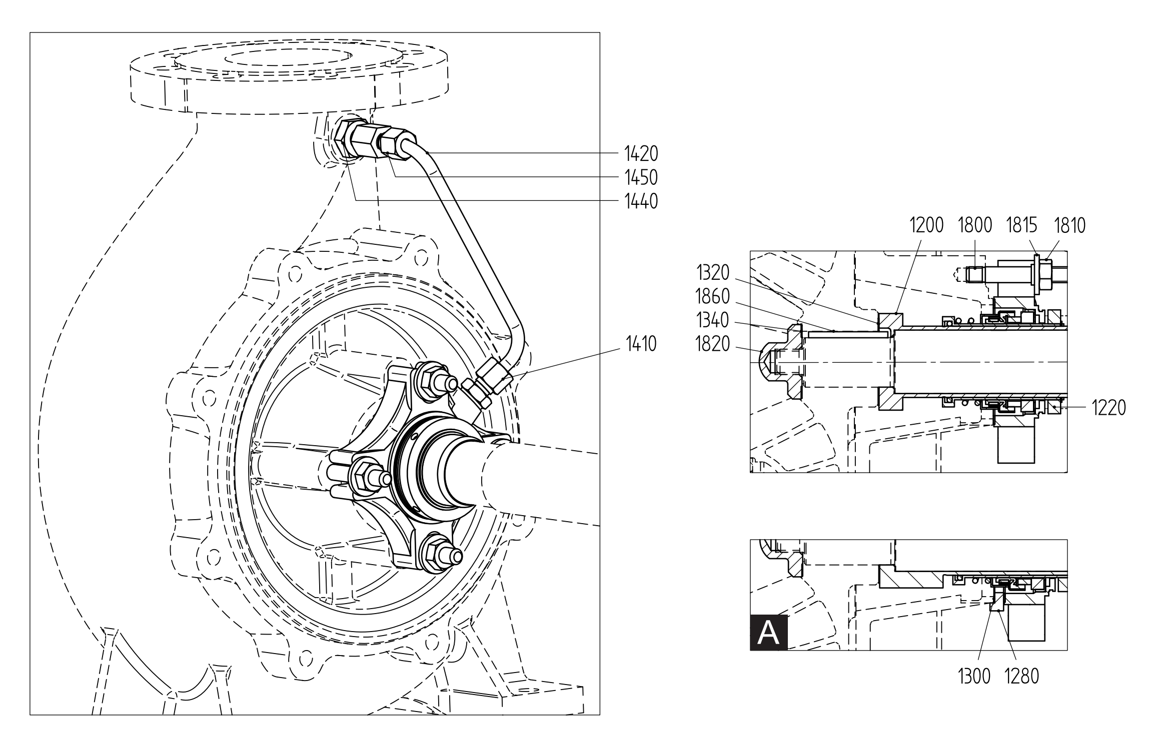


Figure 79: Garniture mécanique C2 - UNITEX (A = grpe pal. 2 et 3).

9.18.6 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre C2 - UNITEX avec alésage conique et plan 11

Répère	Quantité	Description	Matériau
1200*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable
1220*	1	cartouche de garniture	-
1280	1	bague réductrice	acier inoxydable
1300*	1	joint	-
1320*	1	joint	-
1340*	1	joint	-
1410	1	raccord mâle	acier inoxydable
1420	1	tuyau	acier inoxydable
1440	1	pièce de réduction	acier inoxydable
1450	1	raccord femelle	acier inoxydable
1800	4	goujon	acier inoxydable
1810	4	écrou	acier inoxydable
1815	4	rondelle	acier inoxydable
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable



9.19 Groupe d'étanchéité d'arbre C3

9.19.1 Cartouche de garniture C3 - CARTEX SN

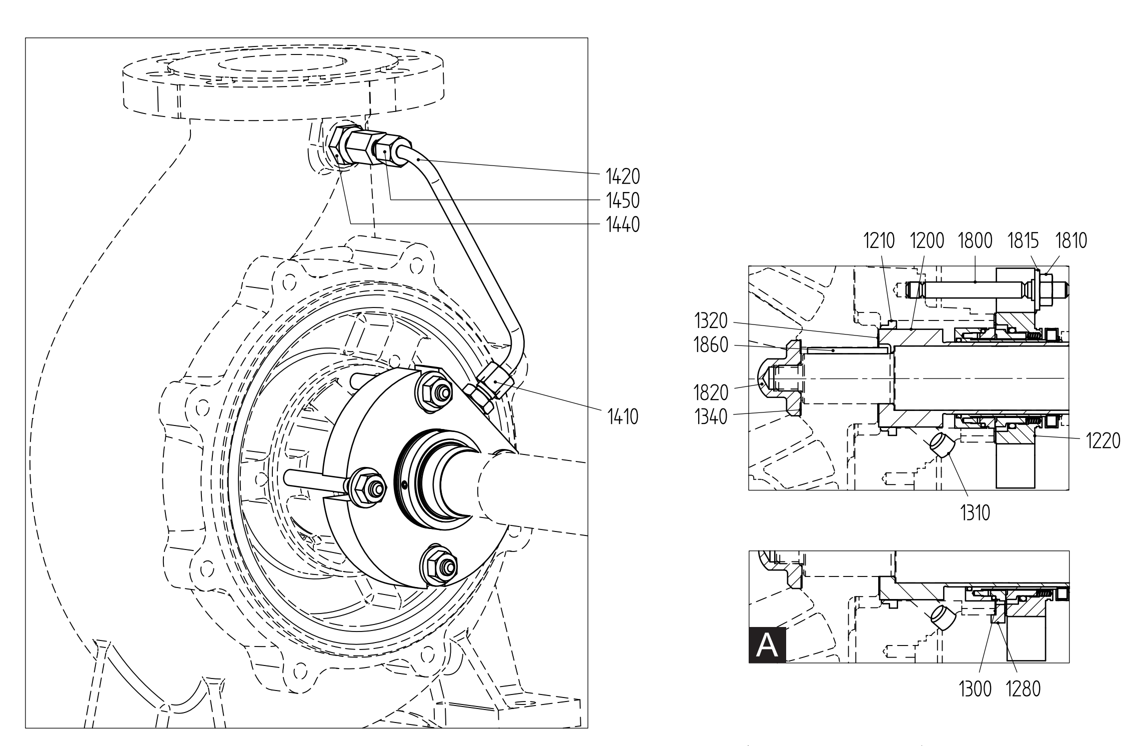


Figure 80: Garniture mécanique C3 - CARTEX SN (A = grpe pal. 3).

9.19.2 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre C3 - CARTEX SN

Répère	Quantité	Description	Matériau
1200*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable
1210*	1	douille d'étranglement	acier inoxydable
1220*	1	cartouche de garniture	-
1280	1	bague réductrice	acier inoxydable
1300*	1	joint	-
1310	1	bouchon	acier inoxydable
1320*	1	joint	-
1340*	1	joint	-
1410	1	raccord mâle	acier inoxydable
1420	1	tuyau	acier inoxydable
1440	1	pièce de réduction	acier inoxydable
1450	1	raccord femelle	acier inoxydable
1800	4	goujon	acier inoxydable
1810	4	écrou	acier inoxydable
1815	4	rondelle	acier inoxydable
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable

Répères 1280 et 1300 uniquement pour le groupe de palier 3.



9.19.3 Cartouche de garniture C3 - CARTEX SN avec alésage conique

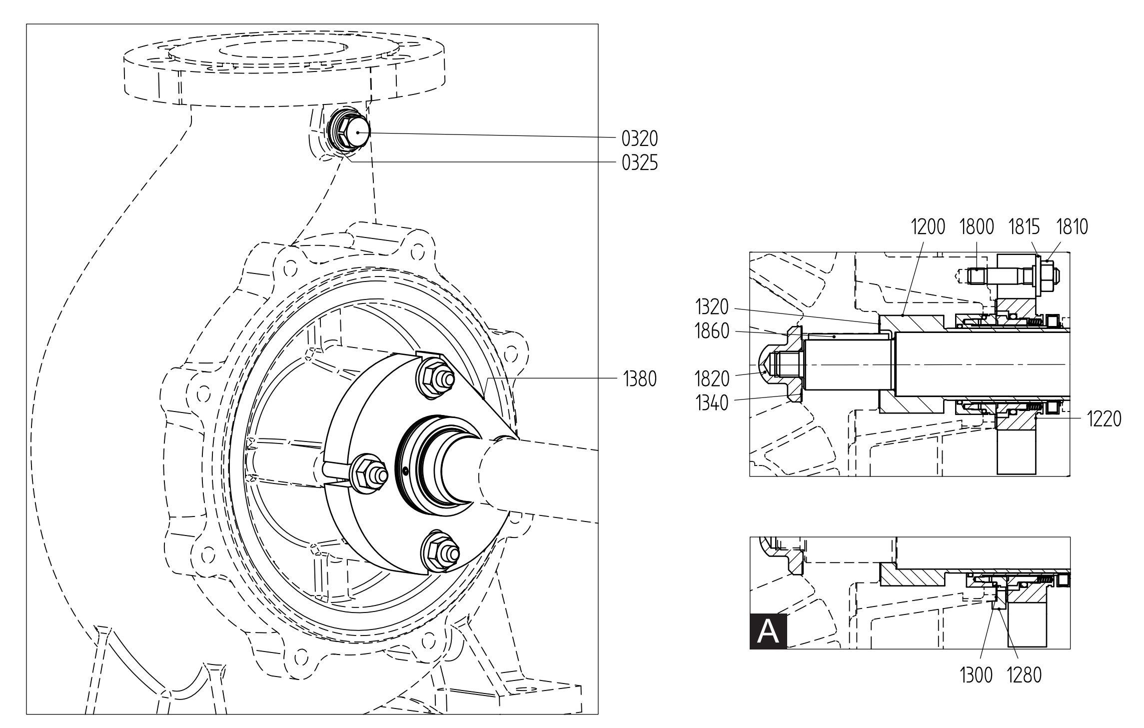


Figure 81: Garniture mécanique C3 - CARTEX SN (A = grpe pal. 3).

9.19.4 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre C3 - CARTEX SN avec alésage conique

Répère	Quantité	Description	Matériau
1200*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable
1220*	1	cartouche de garniture	-
1280	1	bague réductrice	acier inoxydable
1300*	1	joint	-
1320*	1	joint	-
1340*	1	joint	-
1380	1	bouchon	acier inoxydable
1800	4	goujon	acier inoxydable
1810	4	écrou	acier inoxydable
1815	4	rondelle	acier inoxydable
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable

Répères 1280 et 1300 uniquement pour le groupe de palier 3.



9.19.5 Cartouche de garniture C3 - CARTEX SN avec alésage conique et plan 11

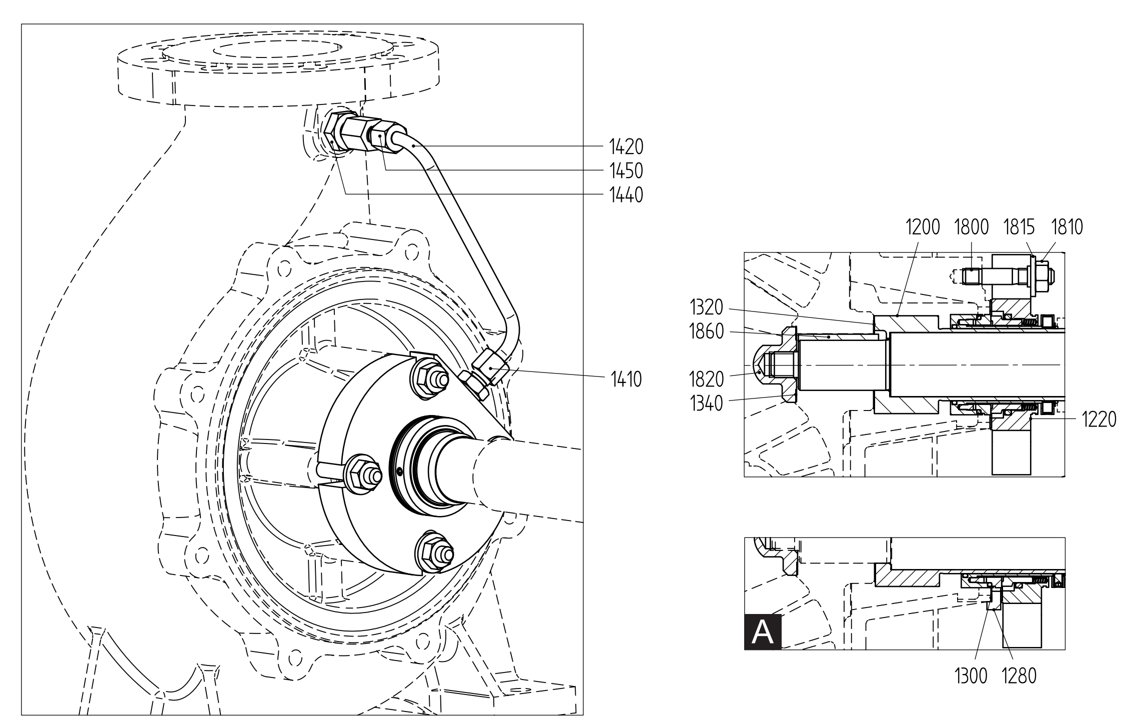


Figure 82: Garniture mécanique C3 - CARTEX SN (A = grpe pal. 3).

9.19.6 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre C3 - CARTEX SN avec alésage conique et plan 11

Répère	Quantité	Description	Matériau
1200*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable
1220*	1	cartouche de garniture	-
1280	1	bague réductrice	acier inoxydable
1300*	1	joint	-
1320*	1	joint	-
1340*	1	joint	-
1410	1	raccord mâle	acier inoxydable
1420	1	tuyau	acier inoxydable
1440	1	pièce de réduction	acier inoxydable
1450	1	raccord femelle	acier inoxydable
1800	4	goujon	acier inoxydable
1810	4	écrou	acier inoxydable
1815	4	rondelle	acier inoxydable
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable

Répères 1280 et 1300 uniquement pour le groupe de palier 3.



9.20 Groupe d'étanchéité d'arbre CQ3

9.20.1 Cartouche de garniture CQ3 - CARTEX QN

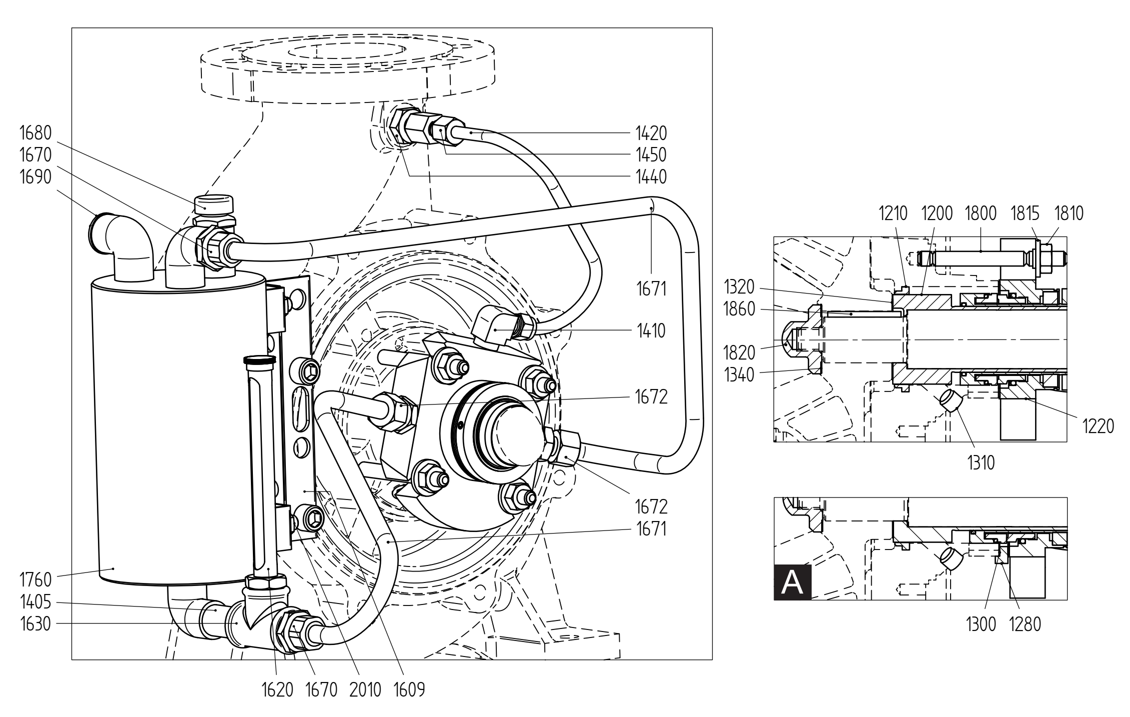


Figure 83: Garniture mécanique CQ3 - CARTEX QN (A = grpe pal. 3).



9.20.2 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre CQ3 - CARTEX QN

Répère	Quantité	Description	Matériau
1200*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable
1210*	1	douille d'étranglement	acier inoxydable
1220*	1	cartouche de garniture	-
1280	1	bague réductrice	acier inoxydable
1300*	1	joint	-
1310	1	bouchon	acier inoxydable
1320*	1	joint	-
1340*	1	joint	-
1405	1	mamelon	acier inoxydable
1410	1	coude	acier inoxydable
1420	1	tuyau	acier inoxydable
1440	1	pièce de réduction	acier inoxydable
1450	1	raccord femelle	acier inoxydable
1609	1	support de réservoir	acier
1620	1	indicateur de niveau de liquide	laiton
1630	1	té	acier inoxydable
1670	2	raccord mâle	acier inoxydable
1671	1	tuyau	acier inoxydable
1672	2	raccord mâle	acier inoxydable
1680	1	bouchon de remplissage d'huile	-
1690	1	bouchon	acier inoxydable
1760	1	réservoir	acier inoxydable
1800	4	goujon	acier inoxydable
1810	4	écrou	acier inoxydable
1815	4	rondelle	acier inoxydable
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable
2010	2	écrou	acier inoxydable

Répères 1280 et 1300 uniquement pour le groupe de palier 3.



9.20.3 Cartouche de garniture CQ3 - CARTEX QN avec alésage conique

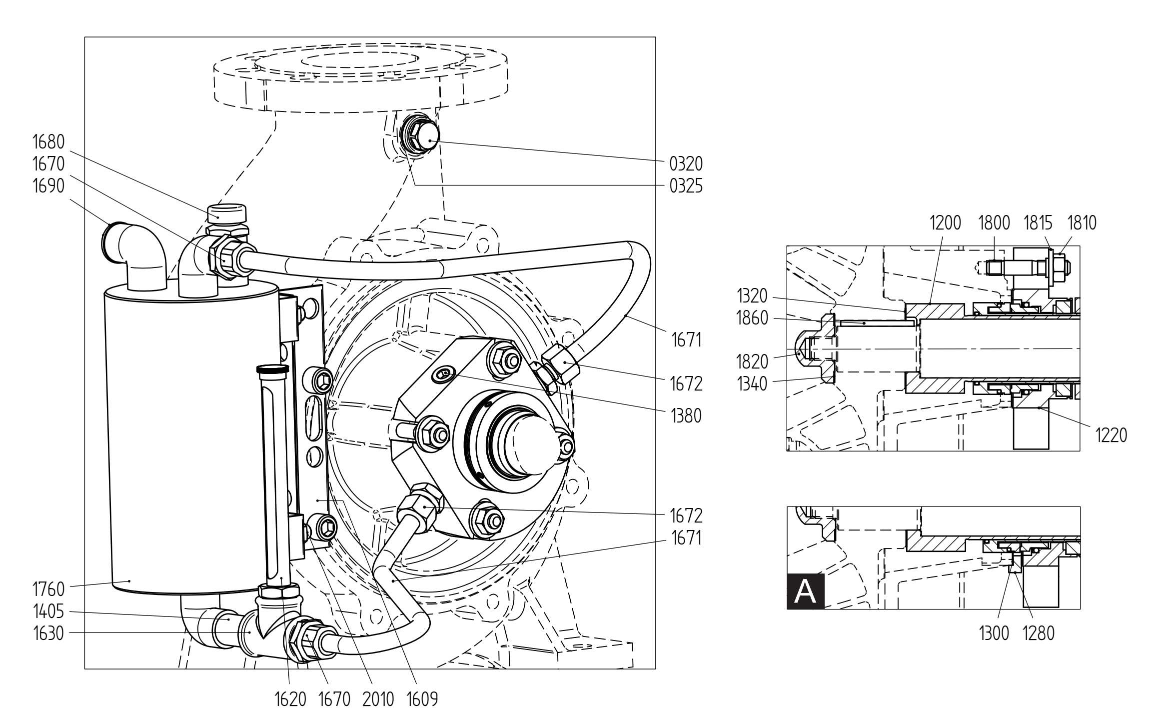


Figure 84: Garniture mécanique CQ3 - CARTEX QN (A = grpe pal. 3).

9.20.4 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre CQ3 - CARTEX QN avec alésage conique

Répère	Quantité	Description	Matériau
1200*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable
1220*	1	cartouche de garniture	-
1280	1	bague réductrice	acier inoxydable
1300*	1	joint	-
1320*	1	joint	-
1340*	1	joint	-
1380	1	bouchon	acier inoxydable
1405	1	mamelon	acier inoxydable
1609	1	support de réservoir	acier
1620	1	indicateur de niveau de liquide	laiton
1630	1	té	acier inoxydable
1670	2	raccord mâle	acier inoxydable
1671	1	tuyau	acier inoxydable
1672	2	raccord mâle	acier inoxydable
1680	1	bouchon de remplissage d'huile	-
1690	1	bouchon	acier inoxydable
1760	1	réservoir	acier inoxydable
1800	4	goujon	acier inoxydable
1810	4	écrou	acier inoxydable
1815	4	rondelle	acier inoxydable
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable
2010	2	écrou	acier inoxydable

Répères 1280 et 1300 uniquement pour le groupe de palier 3.

9.20.5 Cartouche de garniture CQ3 - CARTEX QN avec alésage conique et plan 11

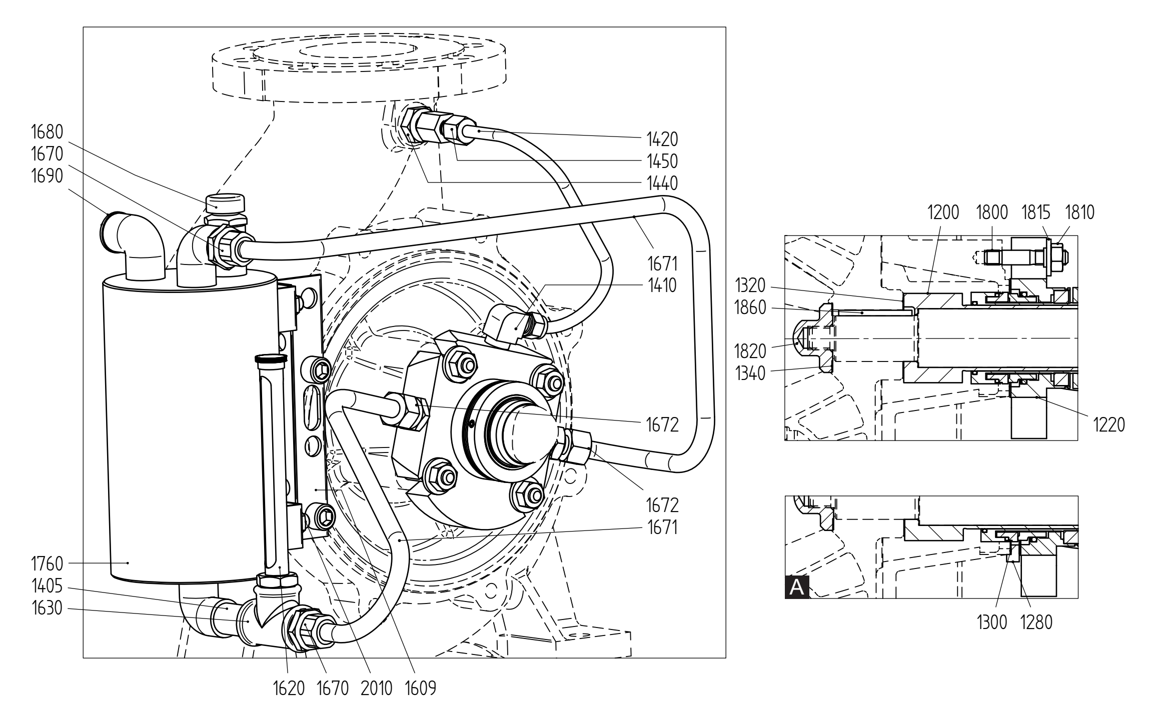


Figure 85: Garniture mécanique CQ3 - CARTEX QN (A = grpe pal. 3).

9.20.6 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre CQ3 - CARTEX QN avec alésage conique et plan 11

Répère	Quantité	Description	Matériau
1200*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable
1220*	1	cartouche de garniture	-
1280	1	bague réductrice	acier inoxydable
1300*	1	joint	-
1320*	1	joint	-
1340*	1	joint	-
1405	1	mamelon	acier inoxydable
1410	1	raccord mâle	acier inoxydable
1420	1	tuyau	acier inoxydable
1440	1	pièce de réduction	acier inoxydable
1450	1	raccord femelle	acier inoxydable
1609	1	support de réservoir	acier
1620	1	indicateur de niveau de liquide	laiton
1630	1	té	acier inoxydable
1670	2	raccord mâle	acier inoxydable
1671	1	tuyau	acier inoxydable
1672	2	raccord mâle	acier inoxydable
1680	1	bouchon de remplissage d'huile	-
1690	1	bouchon	acier inoxydable
1760	1	réservoir	acier inoxydable
1800	4	goujon	acier inoxydable
1810	4	écrou	acier inoxydable
1815	4	rondelle	acier inoxydable
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable
2010	2	écrou	acier inoxydable

Répères 1280 et 1300 uniquement pour le groupe de palier 3.



9.21 Groupe d'étanchéité d'arbre CD3

9.21.1 Cartouche de garniture CD3 - CARTEX DN

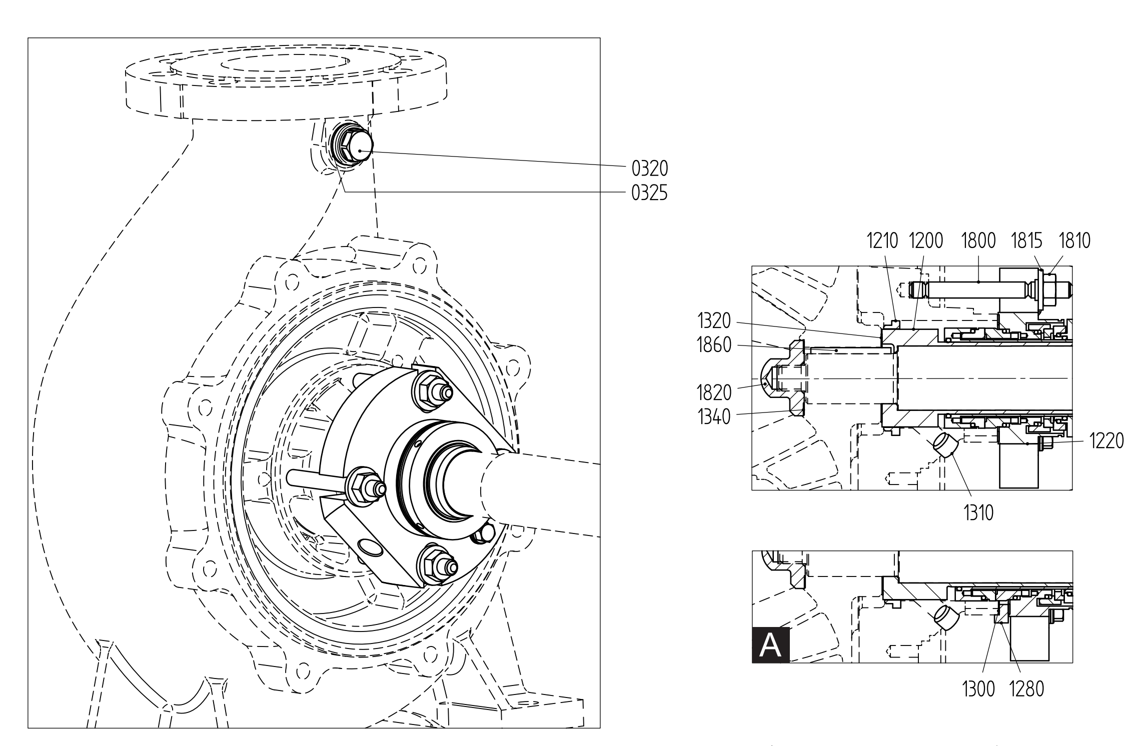


Figure 86: Garniture mécanique CD3 - CARTEX DN (A = grpe pal. 2 et 3).

9.21.2 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre CD3 - CARTEX DN

Répère	Quantité	Description	Matériau
0320	1	bouchon	acier inoxydable
0325	1	bague d'étanchéité	PTFE
1200*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable
1220*	1	cartouche de garniture	-
1280	1	bague réductrice	acier inoxydable
1300*	1	joint	-
1310	1	bouchon	acier inoxydable
1320*	1	joint	-
1340*	1	joint	-
1800	4	goujon	acier inoxydable
1810	4	écrou	acier inoxydable
1815	4	rondelle	acier inoxydable
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable

Répères 1280 et 1300 uniquement pour les groupes de palier 2 et 3.



9.21.3 Cartouche de garniture CD3 - CARTEX DN avec alésage conique

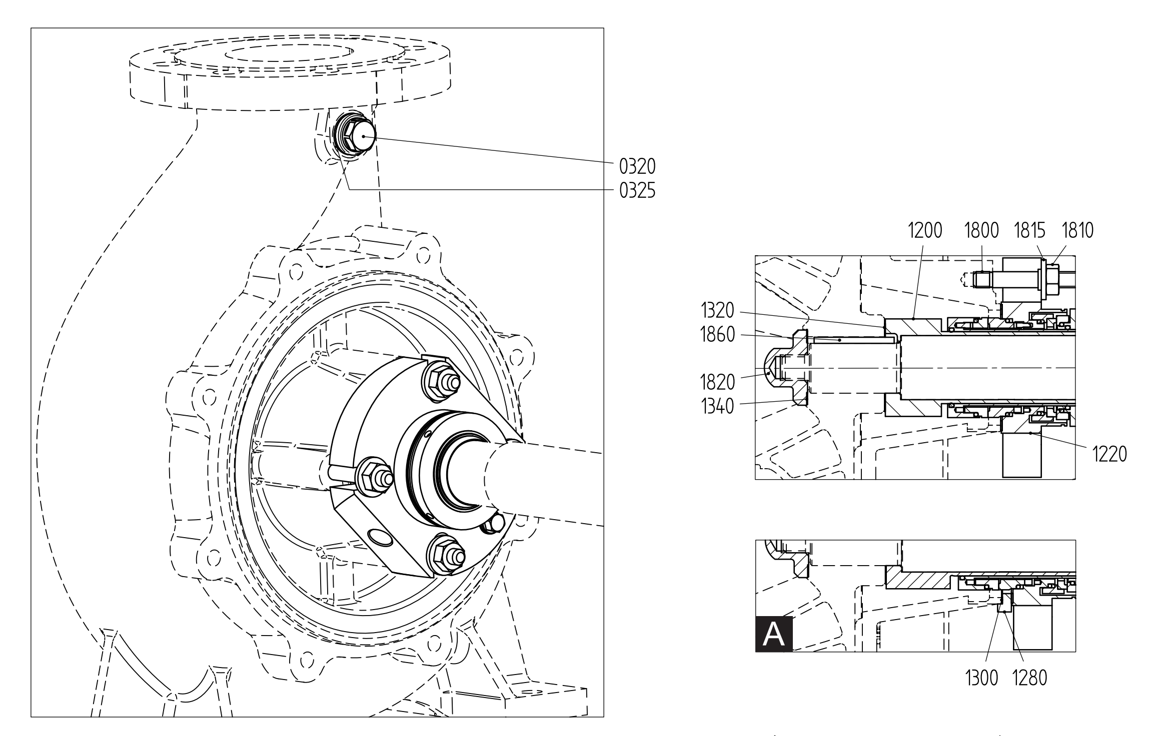


Figure 87: Garniture mécanique CD3 - CARTEX DN (A = grpe pal. 2 et 3).

9.21.4 Liste de pièces groupe d'étanchéité d'arbre CD3 - CARTEX DN avec alésage conique

Répère	Quantité	Description	Matériau
0320	1	bouchon	acier inoxydable
0325	1	bague d'étanchéité	PTFE
1200*	1	chemise d'arbre	acier inoxydable
1220*	1	cartouche de garniture	-
1280	1	bague réductrice	acier inoxydable
1300*	1	joint	-
1320*	1	joint	-
1340*	1	joint	-
1800	4	goujon	acier inoxydable
1810	4	écrou	acier inoxydable
1815	4	rondelle	acier inoxydable
1820*	1	écrou borgne	acier inoxydable
1860*	1	clavette de roue	acier inoxydable

Répères 1280 et 1300 uniquement pour les groupes de palier 2 et 3.



10 Données techniques

10.1 Lubrifiants

10.1.1 Huile

Table 14: Huiles recommandées pour des températures ambiantes supérieures à 15°C, selon la classification ISO VG 68 :

BP	Energol HLP-HM 68
CHEVRON	Rando HDZ 68
CHEVRON	Regal Premium EP 68
EXXONMOBIL	Mobil D.T.E. Oil Heavy Medium
EXXONMOBIL	Teresstic T 68
SHELL	Tellus S2 M 68
TOTAL	Azolla ZS 68

10.1.2 Capacité d'huile

Table 15: Capacité d'huile

Groupe de palier	Capacité d'huile [litres]
0 (25-125)	0,20
0+ (25-160)	0,185
1	0,40
2	0,50
3	0,60

10.1.3 Graisse

Table 16: Graisses recommandées selon la classification NLGI-2.

BP	Energrease LS-EP 2
CHEVRON	Black Pearl Grease EP 2
CHEVRON	MultifaK EP-2
EXXONMOBIL	Beacon EP 2 (Moly)
EXXONMOBIL	Mobilux EP 2 (Moly)
SHELL	Alvania RL2
SKF	LGMT 2
TOTAL	Total Lical EP 2

10.2 Matière de montage

10.2.1 Graisse de montage recommandée

Graisses recommandées pour les bagues de garniture de presse-étoupe :

- Graisse Foliac cup (graisse graphitée)
- Molycote BR2 (graisse graphitée)
- graisse à la silicone

10.2.2 Liquides de blocage recommandés

Table 17: Liquides de blocage recommandés.

Description	Liquide de blocage
écrou borgne (1820)	Loctite 243
douille d'étranglement (1210)	Loctite 641
bague d'usure (0130)	

10.3 Couples de serrage

10.3.1 Couples de serrage pour les boulons et les écrous

Table 18: Couples de serrage pour les boulons et les écrous.

Matériaux	8.8	A2, A4
Filetage	Couple de serrage [Nm]	
M6	9	6
M8	20	14
M10	40	25
M12	69	43
M16	168	105

10.3.2 Couples de serrage pour l'écrou borgne

Table 19: Couples de serrage pour l'écrou borgne (1820).

Taille	Couple de serrage [Nm]
M12 (groupes de palier 0 et 1)	43
M16 (groupe de palier 2)	105
M24 (groupe de palier 3)	220



10.4 Pressions de fonctionnement maximales admissibles

Table 20: Pression de service maximale admissible [kPa] (conformément à la norme ISO 7005-2/3)

Matériaux	Température maximale [°C]				
	50	120	150	180	200
G	1600	1600	1400	1300	1300
NG	1600	1600	1550	1500	1450
B	1300	1200	1200	1200	-
R	1600	1400	1200	1200	1200
25-125 R	600	525	490	450	450
25-160 R	800	700	650	600	600
150-315 R6	1000	875	750	750	750
200-200 R	1000	875	750	750	750
250-200 R	1000	875	750	750	750

100 kPA = 1 bar

Pression d'essai : 1,5 x pression de service maximale.

Table 21: Conditions de fonctionnement maximales des étanchéités d'arbre

Groupes d'étanchéité d'arbre	Pression de fonctionnement max. admissible [1] [kPa]	Température max. [2] [°C]
S2	1600	105
S3	1000	105
S4	1600	160
M2 / MW2 / MQ2 - MG12 : eau	1200	-20 à 120 (140 brièvement)
M2 / MW2 / MQ2 - MG12 : produits chimiques	1600	-20 jusqu'à 200
M2 / MW2 / MQ2 - M7N	1600	-50 jusqu'à 220
M3 / MW3 / MQ3 - HJ92N	2500	-50 jusqu'à 220
M3 / MW3 / MQ3 - HJ997GN	2500	-20 jusqu'à 180
C2 Unitex : eau	1200	-20 à 120 (140 brièvement)
C2 Unitex : produits chimiques	1200	-20 jusqu'à 200
C3 / CQ3 / CD3 Cartex AQ1	2500	-40 jusqu'à 220
C3 / CQ3 / CD3 Cartex Q1Q1	1200	-40 jusqu'à 220

[1] Pression max. admissible de la garniture mécanique, la pression de fonctionnement max. de la pompe peut être inférieure

[2] Température max. du liquide pompé, demandez-nous conseil ou contactez le fournisseur de la garniture mécanique.



10.5 Vitesse maximale

Table 22: Vitesse maximale.

CC	Vitesse maxi.		
	L1 - L3	L2 - L4	L5 - L6
25-125	-	-	3600
25-160	-	-	3600
32-125	3600	-	3600
32C-125	3600	-	3600
32-160	3600	-	3600
32A-160	3600	-	3600
32C-160	3600	-	3600
32-200	3600	-	3600
32C-200	3600	-	3600
32-250	3600	-	3600
40C-125	3600	-	3600
40C-160	3600	-	3600
40C-200	3600	-	3600
40-250	3600	-	3600
40A-315	3000	-	3000
50C-125	3600	-	3600
50C-160	3600	-	3600
50C-200	3600	-	3600
50-250	3600	-	3600
50C-250	3600	-	3600
50-315	3000	-	3000
65C-125	3300	3600	3300
65C-160	3300	3600	3300
65C-200	3300	3600	3300
65A-250	3000	3600	3000
65-315	3000	-	3000
80C-160	2700	3600	2700
80C-200	2400	3600	2400
80-250	2700	3600	2700
80A-250	2400	3000	2400
80-315	2400	3000	1800
80-400	2400	-	1800
100C-200	2400	3000	2400
100C-250	3000	3000	3000
100-315	3000	3000	1800
100-400	2100	-	1800
125-250	1800	-	1800
125-315	1800	2100	1800
125-400	1800	-	1800
150-315	1500	1800	-
150-400	1800	2100	1500
200-200	1800	1800	-
250-200	1500	1800	-



10.6 Pression dans l'espace de l'étanchéité d'arbre pour les groupes d'étanchéité M.. et C..

Pression dans l'espace d'étanchéité d'arbre au-dessus de la pression d'entrée et avec une circulation extérieure de la matière depuis le côté refoulement, calculée pour une masse spécifique de 1 000 kg/m^3

Table 23: Pression dans l'espace d'étanchéité d'arbre pour les groupes d'étanchéité M2-MQ2-MW2-M3-MQ3-MW3-C2-C3-CQ3.

CC	n[min^{-1}]/[bar]									
	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000	3300	3600
25-125	0,2	0,3	0,5	0,7	0,9	1,2	1,5	1,8	2,2	2,6
25-160	0,3	0,4	0,7	1,0	1,4	1,8	2,3	2,8	3,4	4,0
32-125	0,2	0,3	0,5	0,7	0,9	1,2	1,5	1,8	2,2	2,6
32C-125	0,2	0,4	0,5	0,7	0,9	1,2	1,5	1,8	2,2	2,6
32-160	0,3	0,4	0,7	1,0	1,4	1,8	2,3	2,8	3,4	4,0
32A-160	0,3	0,4	0,7	1,0	1,4	1,8	2,3	2,8	3,4	4,0
32C-160	0,3	0,4	0,7	1,0	1,4	1,8	2,3	2,8	3,4	4,0
32-200	0,3	0,6	0,9	1,3	1,8	2,3	3,0	3,7	4,4	5,3
32C-200	0,3	0,6	0,9	1,3	1,8	2,3	3,0	3,7	4,4	5,3
32-250	0,5	0,9	1,4	2,0	2,7	3,5	4,4	5,5	6,6	7,9
40C-125	0,2	0,3	0,5	0,7	1,0	1,3	1,6	2,0	2,4	2,8
40C-160	0,2	0,4	0,6	0,9	1,2	1,6	2,0	2,5	3,0	3,5
40C-200	0,3	0,6	1,0	1,4	1,9	2,5	3,1	3,9	4,7	5,6
40-250	0,5	0,9	1,4	2,0	2,7	3,5	4,5	5,5	6,7	7,9
40A-315	0,7	1,3	2,0	2,9	3,9	5,1	6,5	8,0		
50C-125	0,2	0,3	0,5	0,7	0,9	1,2	1,5	1,9	2,3	2,7
50C-160	0,2	0,4	0,7	1,0	1,3	1,7	2,1	2,6	3,2	3,8
50C-200	0,3	0,6	0,9	1,3	1,8	2,4	3,0	3,7	4,5	5,4
50-250	0,5	0,9	1,3	2,0	2,8	3,6	4,6	5,6	6,8	8,1
50-315	0,7	1,2	1,9	2,8	3,8	5,0	6,3	7,8		
65C-125	0,2	0,3	0,5	0,7	0,9	1,2	1,5	1,9	2,2	2,7
65C-160	0,2	0,4	0,6	0,9	1,2	1,6	2,0	2,5	3,0	3,6
65C-200	0,3	0,6	0,9	1,4	1,9	2,4	3,1	3,8	4,6	5,5
65A-250	0,5	0,9	1,4	2,0	2,7	3,5	4,4	5,4	6,6	7,8
65-315	0,7	1,3	2,0	2,9	4,0	5,2	6,6	8,1		
80C-160	0,2	0,4	0,6	0,9	1,2	1,5	1,9	2,4	2,9	3,4
80C-200	0,3	0,5	0,8	1,1	1,5	2,0	2,5	3,1	3,8	4,5
80-250	0,5	0,9	1,4	2,0	2,8	3,6	4,6	5,6	6,8	
80A-250	0,5	0,9	1,4	2,0	2,8	3,6	4,6	5,6	6,8	
80-315	0,7	1,2	1,9	2,7	3,7	4,8	6,0	7,5		
80-400	1,0	1,8	2,9	4,1	5,6					
100C-200	0,3	0,6	1,0	1,4	1,9	2,4	3,1	3,8		
100C-250	0,4	0,8	1,2	1,7	2,3	3,0	3,8	4,7		
100-315	0,7	1,3	2,0	2,9	3,9	5,1	6,5			
100-400	1,3	2,3	3,6	5,2	7,1					
125-250	0,4	0,8	1,2	1,7	2,4	3,1	3,9			
125-315	0,7	1,2	2,0	2,8	3,8	5,0				
125-400	1,1	2,0	3,1	4,5	6,1					
150-315	0,8	1,4	2,2	3,2	3,0					
150-400	1,3	2,3	3,6	4,2	5,0					
200-200	0,5	0,8	1,3	1,6						
250-200	0,5	0,5	1,3	1,8	2,0					



10.7 Pression près du moyeu de roue pour les groupes d'étanchéité d'arbre S.. et CD3

Pression près du moyeu de roue au-dessus de la pression d'entrée, calculée pour une masse spécifique de 1 000 kg/m^3

Table 24: Pression près du moyeu de roue pour les groupes d'étanchéité d'arbre S2-S3-S4-CD3.

CC	n[min^{-1}]/[bar]									
	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000	3300	3600
25-125	0,1	0,2	0,2	0,3	0,5	0,6	0,7	0,9	1,1	1,3
25-160	0,1	0,3	0,4	0,6	0,8	1,0	1,3	1,6	1,9	2,3
32-125	0,1	0,2	0,2	0,3	0,5	0,6	0,7	0,9	1,1	1,3
32C-125	0,1	0,2	0,2	0,3	0,5	0,6	0,7	0,9	1,1	1,3
32-160	0,1	0,3	0,4	0,6	0,8	1,0	1,3	1,6	1,9	2,3
32A-160	0,1	0,3	0,4	0,6	0,8	1,0	1,3	1,6	1,9	2,3
32C-160	0,1	0,3	0,4	0,6	0,8	1,0	1,3	1,6	1,9	2,3
32-200	0,1	0,2	0,4	0,5	0,7	1,0	1,2	1,5	1,8	2,1
32C-200	0,1	0,2	0,4	0,5	0,7	1,0	1,2	1,5	1,8	2,1
32-250	0,2	0,4	0,6	0,9	1,2	1,6	2,0	2,5	3,0	3,6
40C-125	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4
40C-160	0,1	0,2	0,2	0,3	0,5	0,6	0,8	0,9	1,1	1,4
40C-200	0,2	0,4	0,6	0,8	1,1	1,5	1,9	2,3	2,8	3,3
40-250	0,3	0,5	0,7	1,1	1,4	1,9	2,4	2,9	3,5	4,2
40A-315	0,4	0,7	1,1	1,6	2,2	2,8	3,6	4,4		
50C-125	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
50C-160	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,7	0,8	1,0	1,2	1,5
50C-200	0,1	0,2	0,3	0,5	0,6	0,8	1,0	1,3	1,6	1,9
50-250	0,3	0,5	0,7	1,1	1,4	1,9	2,4	2,9	3,5	4,2
50-315	0,3	0,6	0,9	1,3	1,7	2,3	2,9	3,6		
65C-125	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
65C-160	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
65C-200	0,1	0,2	0,4	0,5	0,7	0,9	1,1	1,4	1,7	2,0
65A-250	0,2	0,3	0,5	0,8	1,0	1,3	1,7	2,1	2,5	3,0
65-315	0,4	0,8	1,2	1,7	2,3	3,0	3,8	4,7		
80C-160	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
80C-200	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5
80-250	0,2	0,3	0,4	0,6	0,8	1,0	1,3	1,6	2,0	
80A-250	0,2	0,3	0,4	0,6	0,8	1,0	1,3	1,6	2,0	
80-315	0,2	0,4	0,7	1,0	1,3	1,7	2,2	2,7		
80-400	0,4	0,7	1,0	1,5	2,0					
100C-200	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5		
100C-250	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0		
100-315	0,3	0,5	0,7	1,0	1,4	1,8	2,3			
100-400	0,6	1,1	1,7	2,5	3,4					
125-250	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,7	0,8			
125-315	0,2	0,4	0,6	0,8	1,1	1,5	1,9			
125-400	0,4	0,7	1,1	1,6	2,2					
150-315	0,1	0,2	0,4	0,5	0,7					
150-400	0,4	0,6	1,0	1,4	1,9					
200-200	0,0	0,0	0,0	0,1						
250-200	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2					



10.8 Forces admissibles et couple sur les brides

Les forces et couples agissant sur les brides de la pompe en raisons des charges du tuyau peuvent être à l'origine d'un désalignement de la pompe et des arbres d'entraînement, de déformation et d'efforts excessifs sur le corps de pompe, ou d'efforts excessifs sur les boulons de fixation de la pompe et de la plaque de base.

Les forces et couples maximaux admissibles sur les brides doivent être basés sur les valeurs maximales suivantes pour le déplacement latéral de l'extrémité de l'arbre, relatif au point fixe dans l'espace :

- pompes du groupe de palier 0(+) et 1 : 0,15 mm,
- pompes du groupe de palier 2 : 0,20 mm,
- pompes du groupe de palier 3 : 0,25 mm,

Les valeurs peuvent être appliquées simultanément dans toutes les directions avec un signe positif ou négatif, ou séparément sur chaque bride (aspiration et refoulement).

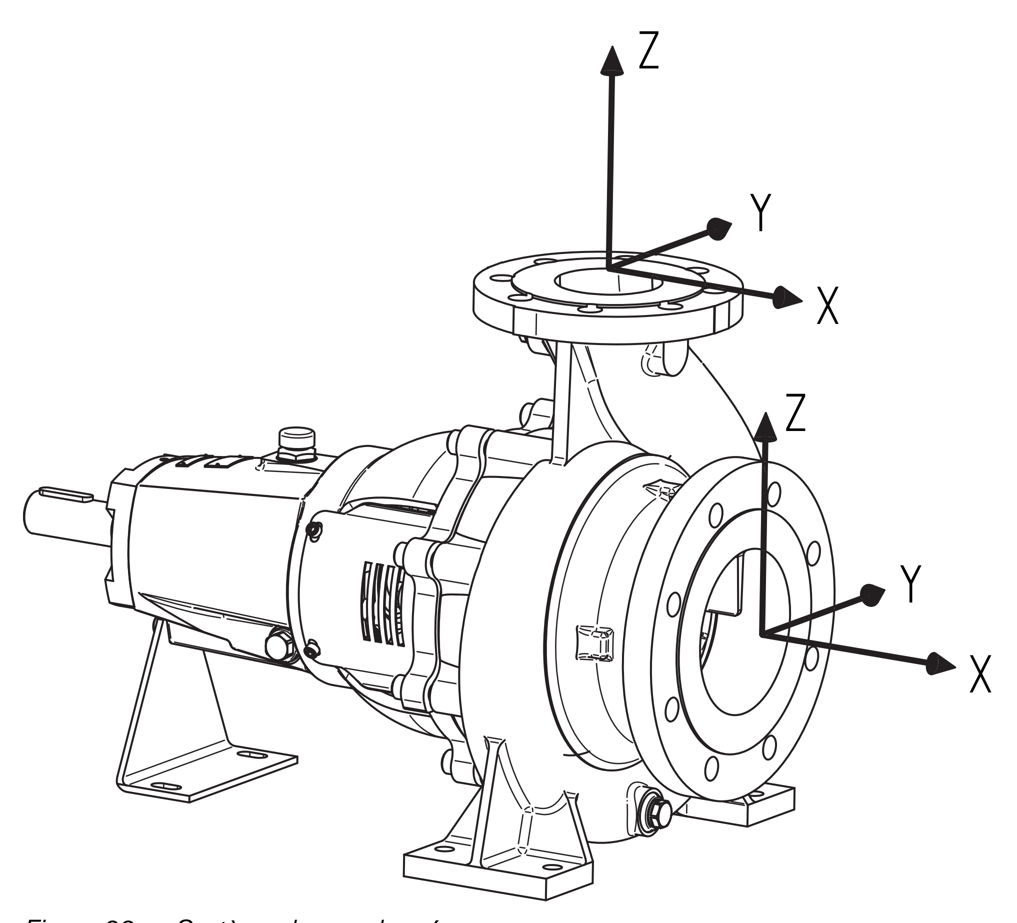


Figure 88: Système de coordonnées.



Table 25: Forces et couples admissibles sur les brides, selon la norme EN-ISO 5199.

CC	Motopompe avec plaque de base non cimentée															
	Pompe horizontale extrémité de branche axe x								Pompe horizontale haut de branche axe z							
	Force [N]				Couple [N.m]				Force [N]				Couple [N.m]			
	Fy	Fz	Fx	ΣF	My	Mz	Mx	ΣM	Fy	Fz	Fx	ΣF	My	Mz	Mx	ΣM
25-125*	630	595	735	1155	525	595	770	1120	490	595	525	910	420	490	630	910
25-160*	525	490	595	910	420	490	630	910	490	595	525	910	420	490	630	910
32-125	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
32C-125	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
32-160	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
32A-160	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
32C-160	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
32-200	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
32C-200	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
32-250	1050	945	1155	1820	700	805	980	1435	595	735	630	1155	525	595	770	1120
40C-125	1295	1190	1470	2310	770	840	1050	1540	700	875	770	1365	630	735	910	1330
40C-160	1295	1190	1470	2310	770	840	1050	1540	700	875	770	1365	630	735	910	1330
40C-200	1295	1190	1470	2310	770	840	1050	1540	700	875	770	1365	630	735	910	1330
40-250	1295	1190	1470	2310	770	840	1050	1540	700	875	770	1365	630	735	910	1330
40A-315	1295	1190	1470	2310	770	840	1050	1540	700	875	770	1365	630	735	910	1330
50C-125	1575	1435	1750	2765	805	910	1120	1645	945	1155	1050	1820	700	805	980	1435
50C-160	1575	1435	1750	2765	805	910	1120	1645	945	1155	1050	1820	700	805	980	1435
50C-200	1575	1435	1750	2765	805	910	1120	1645	945	1155	1050	1820	700	805	980	1435
50-250	1575	1435	1750	2765	805	910	1120	1645	945	1155	1050	1820	700	805	980	1435
50-315	1295	1435	1750	2765	805	910	1120	1645	945	1155	1050	1820	700	805	980	1435
65C-125	2100	1890	2345	3675	875	1015	1225	1820	1190	1470	1295	2310	770	840	1050	1540
65C-160	2100	1890	2345	3675	875	1015	1225	1820	1190	1470	1295	2310	770	840	1050	1540
65C-200	2100	1890	2345	3675	875	1015	1225	1820	1190	1470	1295	2310	770	840	1050	1540
65A-250	2100	1890	2345	3675	875	1015	1225	1820	1190	1470	1295	2310	770	840	1050	1540
65-315	2100	1890	2345	3675	875	1015	1225	1820	1190	1470	1295	2310	770	840	1050	1540
80C-160	2485	2240	2765	4340	1050	1330	1470	2135	1435	1750	1575	2765	805	910	1120	1645
80C-200	2485	2240	2765	4340	1050	1330	1470	2135	1435	1750	1575	2765	805	910	1120	1645
80-250	2485	2240	2765	4340	1050	1330	1470	2135	1435	1750	1575	2765	805	910	1120	1645
80A-250	2485	2240	2765	4340	1050	1330	1470	2135	1435	1750	1575	2765	805	910	1120	1645
80-315	2485	2240	2765	4340	1050	1330	1470	2135	1435	1750	1575	2765	805	910	1120	1645
80-400	2485	2240	2765	4340	1050	1330	1470	2135	1435	1750	1575	2765	805	910	1120	1645
100C-200	2485	2240	2765	4340	1050	1330	1470	2135	1890	2345	2100	3675	875	1015	1225	1820
100C-250	2485	2240	2765	4340	1050	1330	1470	2135	1890	2345	2100	3675	875	1015	1225	1820
100-315	2485	2240	2765	4340	1050	1330	1470	2135	1890	2345	2100	3675	875	1015	1225	1820
100-400	2485	2240	2765	4340	1050	1330	1470	2135	1890	2345	2100	3675	875	1015	1225	1820
125-250	3150	2835	3500	5495	1225	1435	1750	2555	2240	2765	2485	4340	1050	1330	1470	2135
125-315	3150	2835	3500	5495	1225	1435	1750	2555	2240	2765	2485	4340	1050	1330	1470	2135
125-400	3150	2835	3500	5495	1225	1435	1750	2555	2240	2765	2485	4340	1050	1330	1470	2135
150-315*	4200	3780	4690	7315	1610	1855	2275	3360	2835	3500	3150	5495	1225	1435	1750	2555
150-400*	4200	3780	4690	7315	1610	1855	2275	3360	2835	3500	3150	5495	1225	1435	1750	2555
200-200*	4200	3780	4690	7315	1610	1855	2275	3360	3780	4690	4200	7315	1610	1855	2275	3360
250-200*	5215	4725	5845	9135	2205	2555	3115	4585	4725	5845	5215	9135	2205	2555	3115	4585

* Non disponible en G, B et NG

Les valeurs de base mentionnées dans le tableau ci-dessus doivent être multipliées par les coefficients suivants en fonction des matériaux du corps de pompe :

Fonte ou bronze (DN ≤ 200)	0,5
Fonte ou bronze (200 < DN ≤ 500)	0,57
Fonte nodulaire	0,8
Acier inoxydable	1



10.9 Performance hydraulique

10.9.1 Aperçu des performances G, NG, B

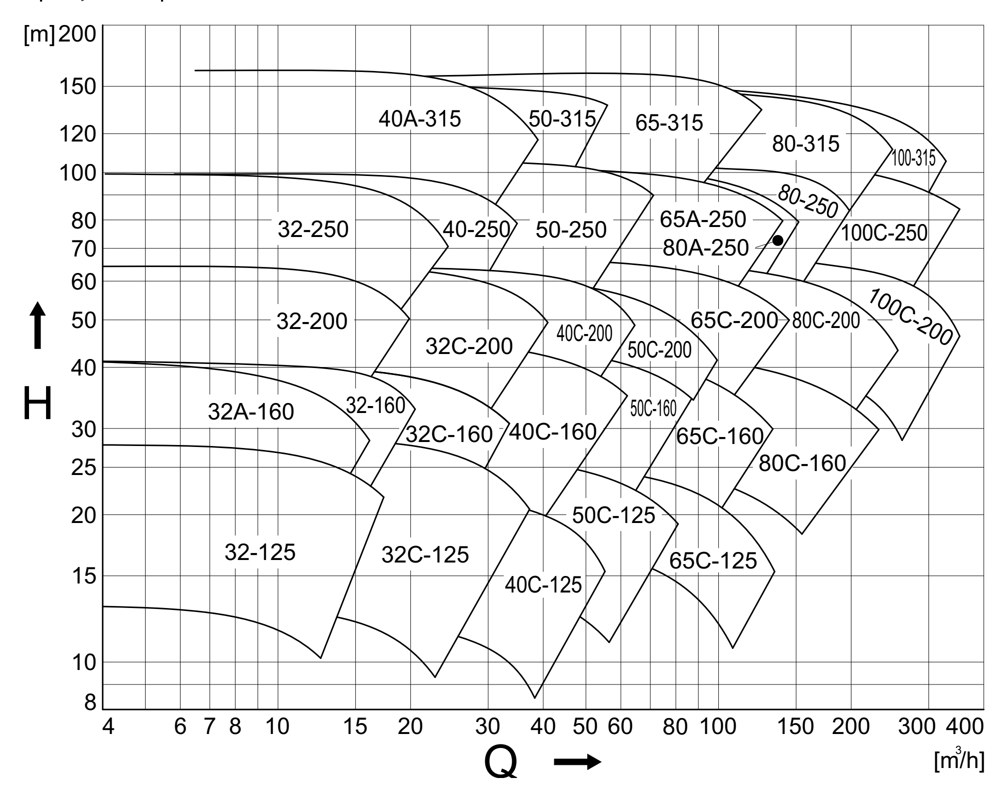


Figure 89: Aperçu des performances 3 000 min^{-1} (G, NG, B).

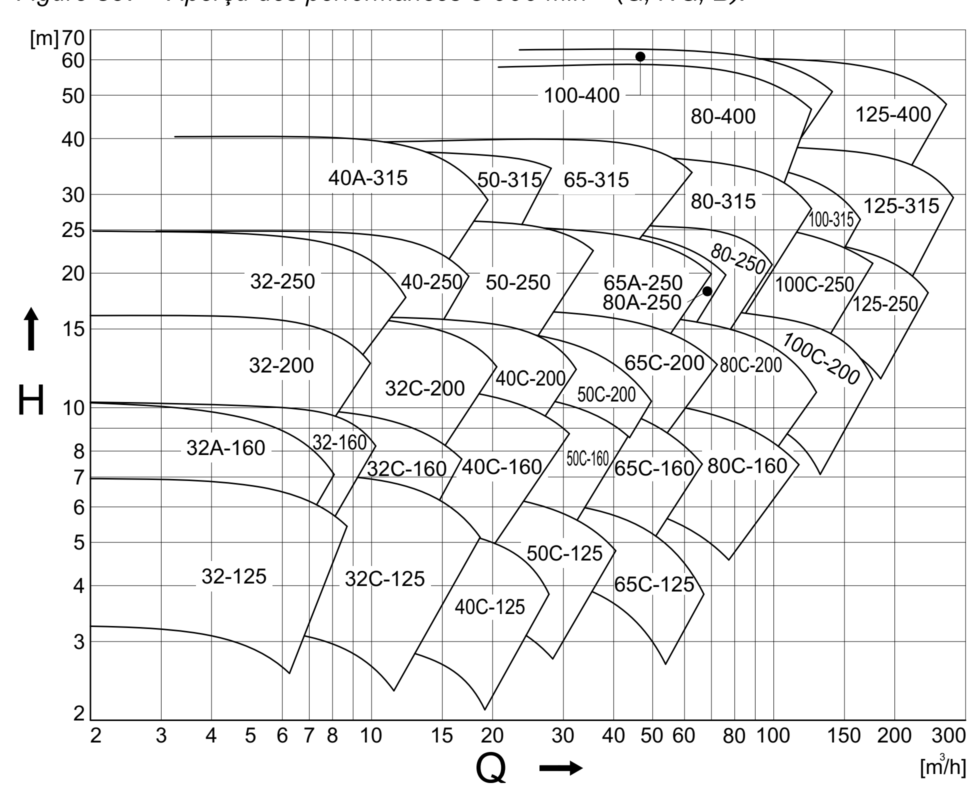


Figure 90: Aperçu des performances 1 500 min^{-1} (G, NG, B).



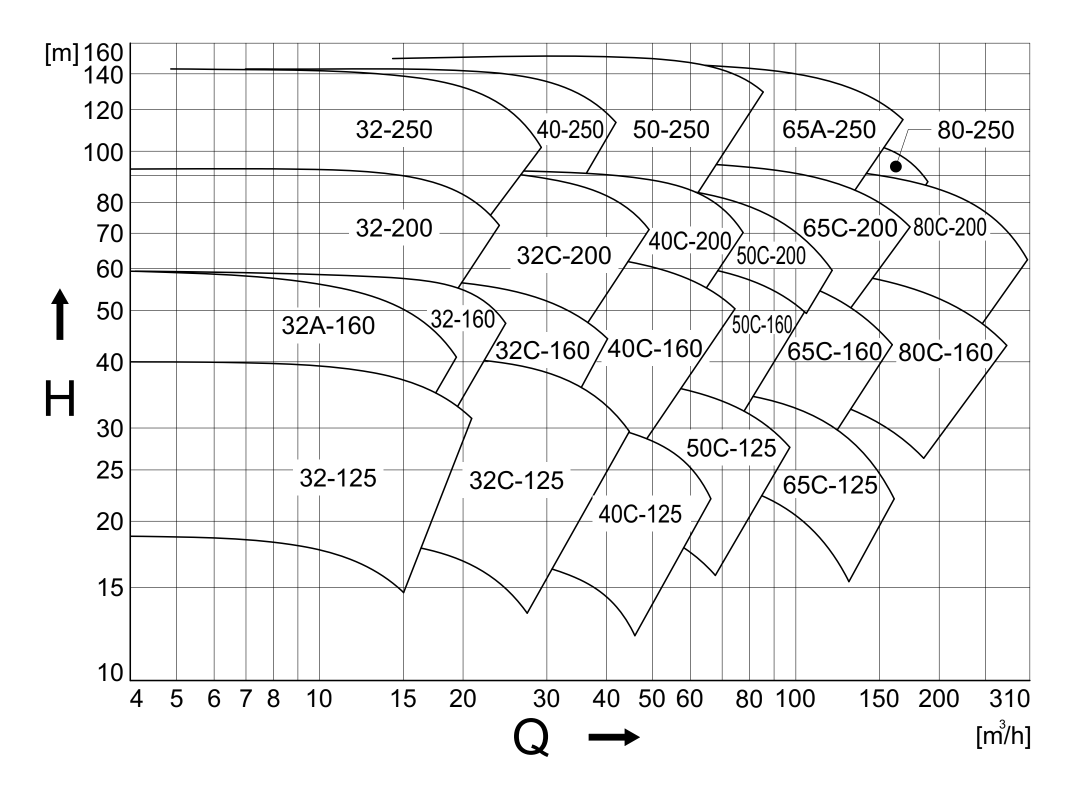


Figure 91: Aperçu des performances 3 600 min^{-1} (G, NG, B).

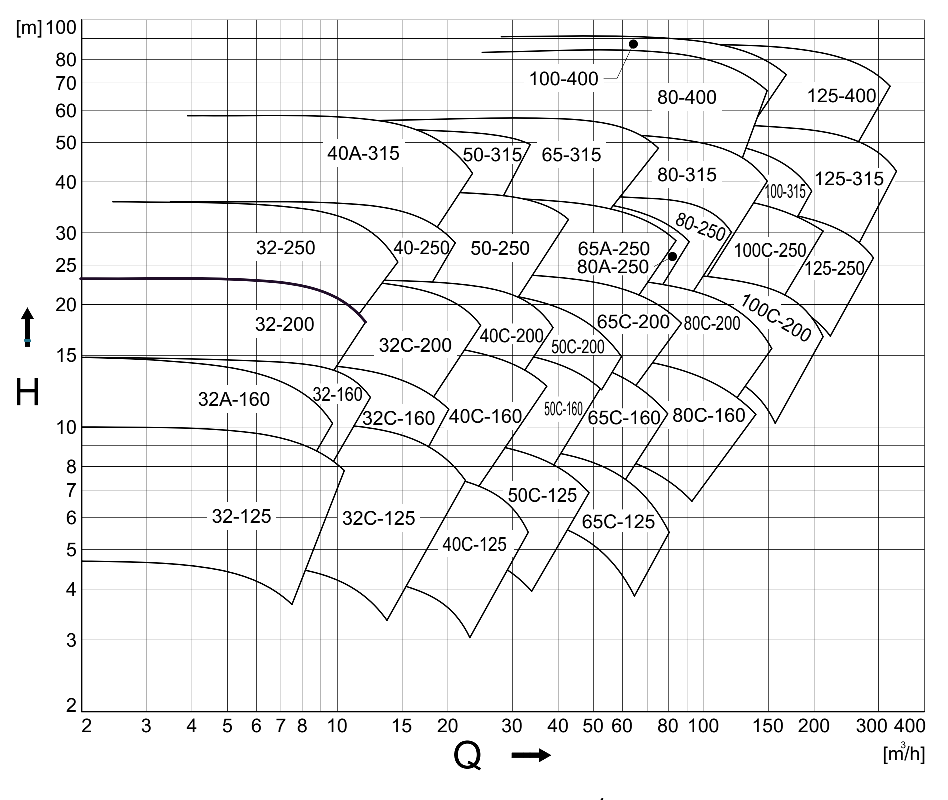


Figure 92: Aperçu des performances 1 800 min^{-1} (G, NG, B).



10.9.2 Aperçu des performances R

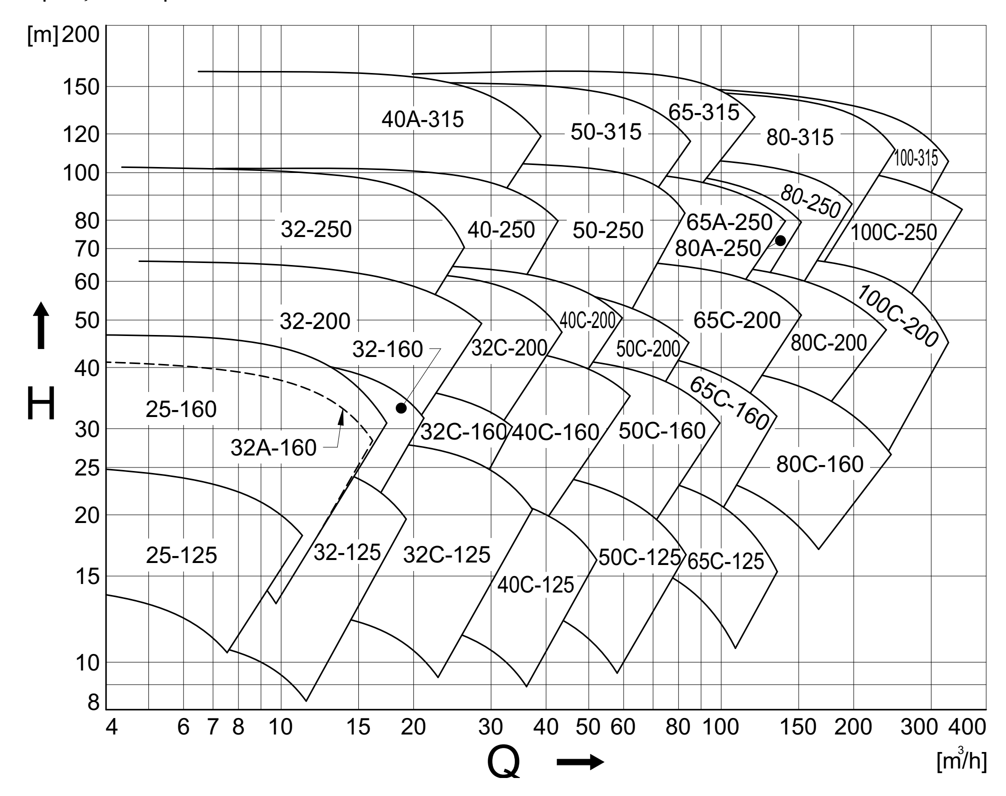


Figure 93: Aperçu des performances 3 000 min^{-1} (R).

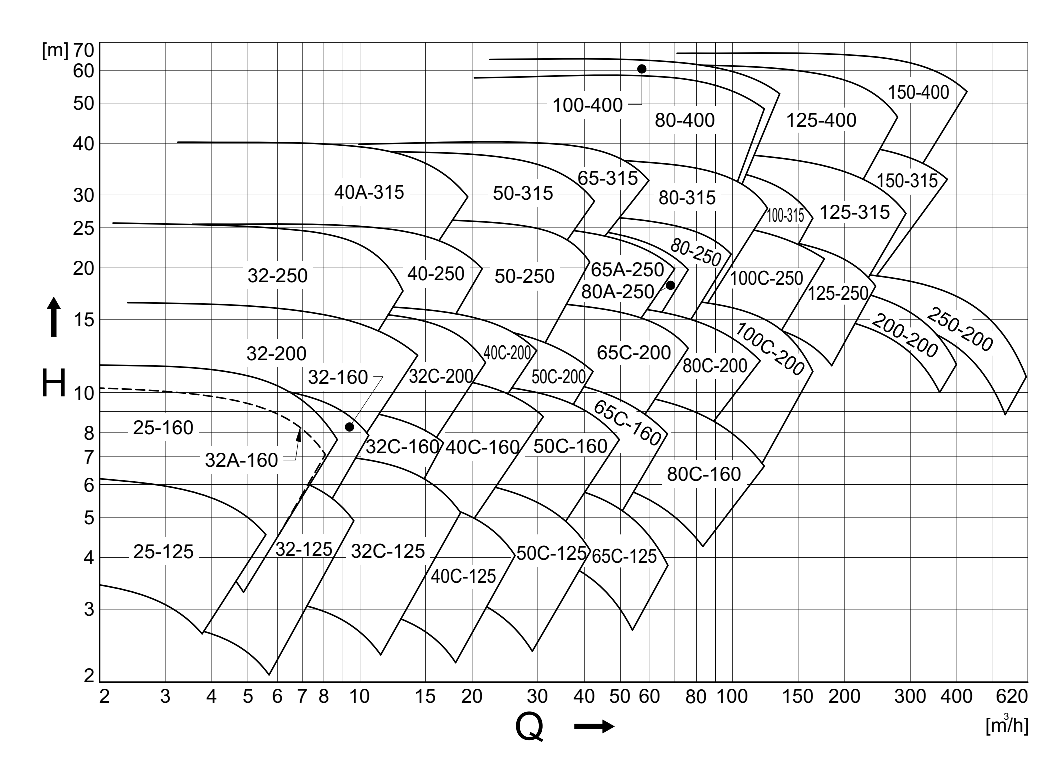


Figure 94: Aperçu des performances 1 500 min^{-1} (R).



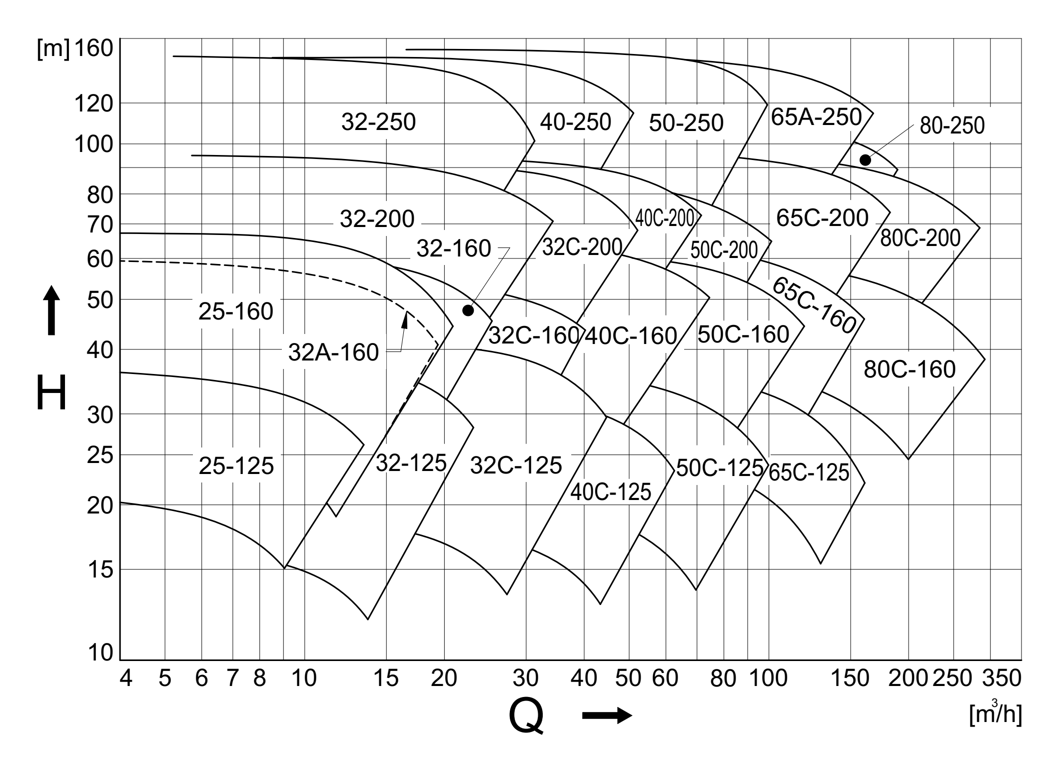


Figure 95: Aperçu des performances 3 600 min^{-1} (R).

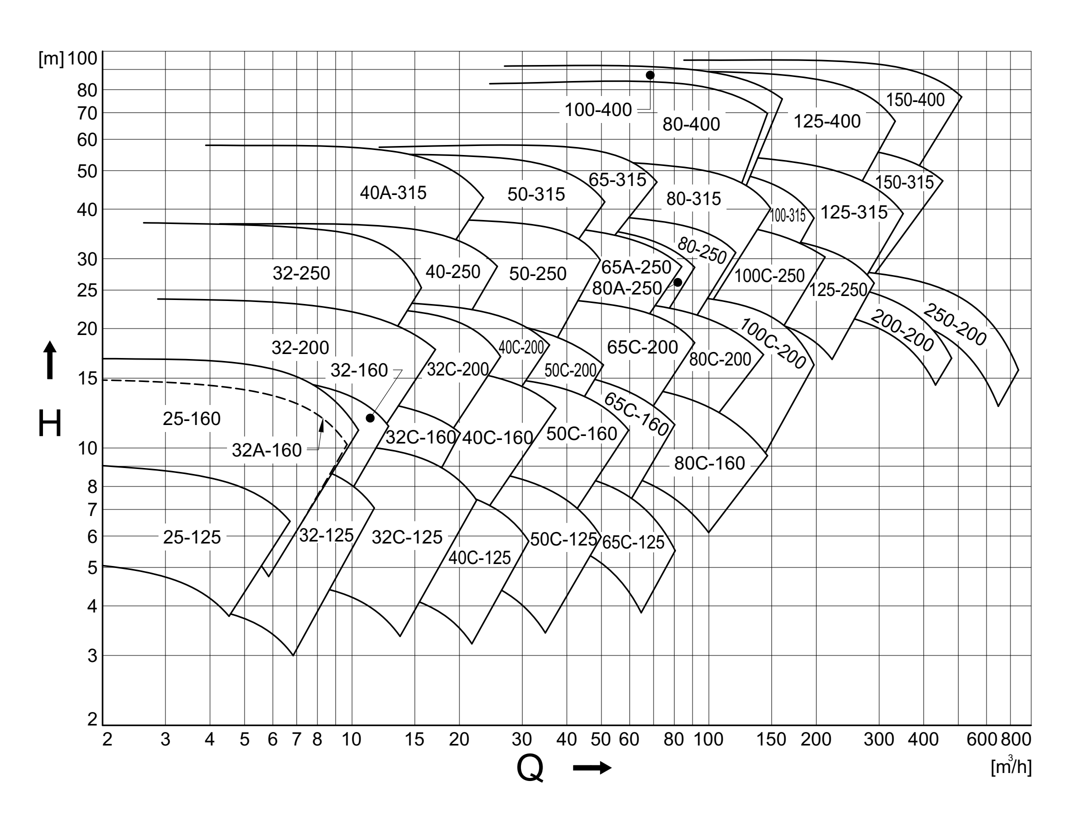


Figure 96: Aperçu des performances 1 800 min^{-1} (R).



10.10 Données sonores

10.10.1 Niveau de bruit en fonction de la puissance de la pompe

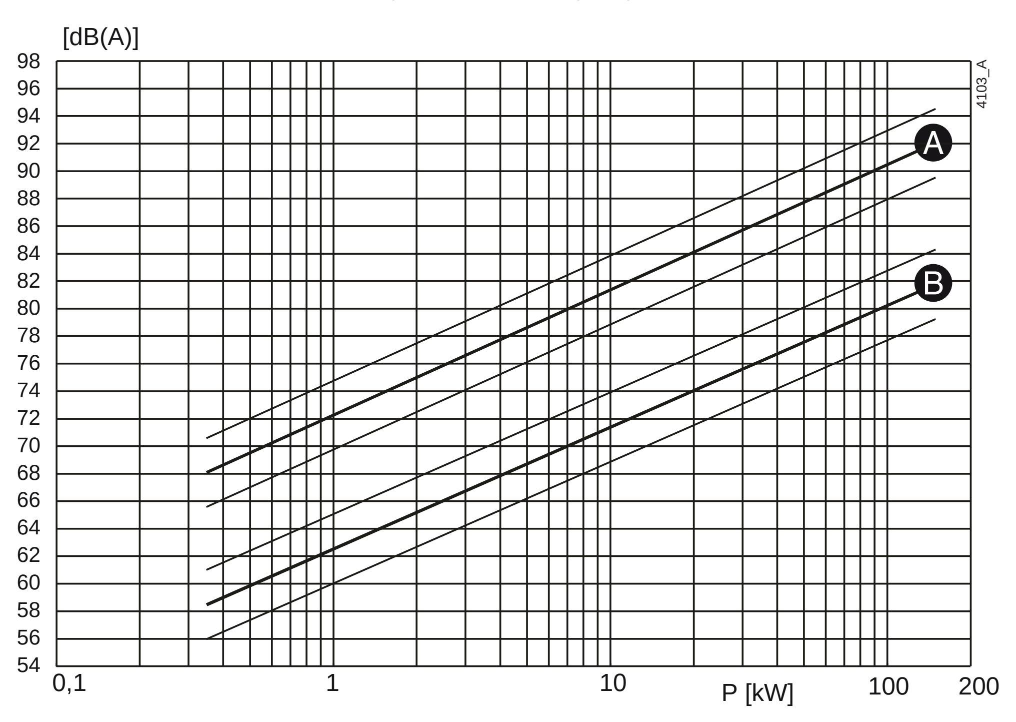


Figure 97: Niveau sonore en fonction de la puissance de la pompe [kW] à 1450 min^{-1}.
A = niveau de puissance sonore, B = niveau de pression sonore.

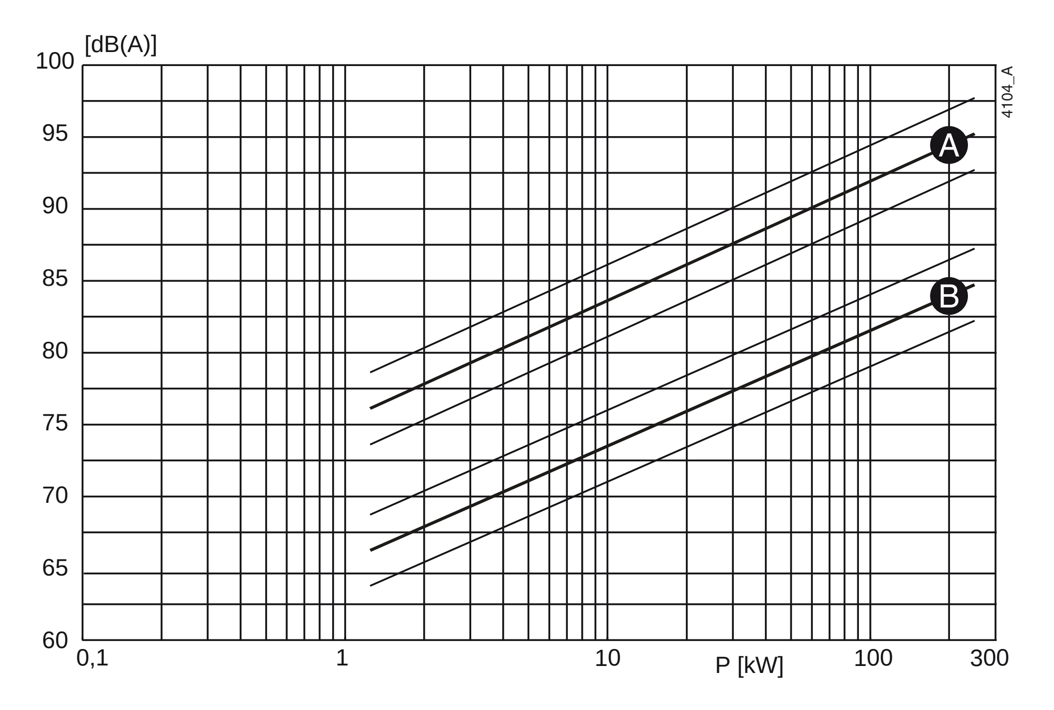


Figure 98: Niveau sonore en fonction de la puissance de la pompe [kW] à 2900 min^{-1}.
A = niveau de puissance sonore, B = niveau de pression sonore.



10.10.2 Niveau sonore du groupe motopompe complet.

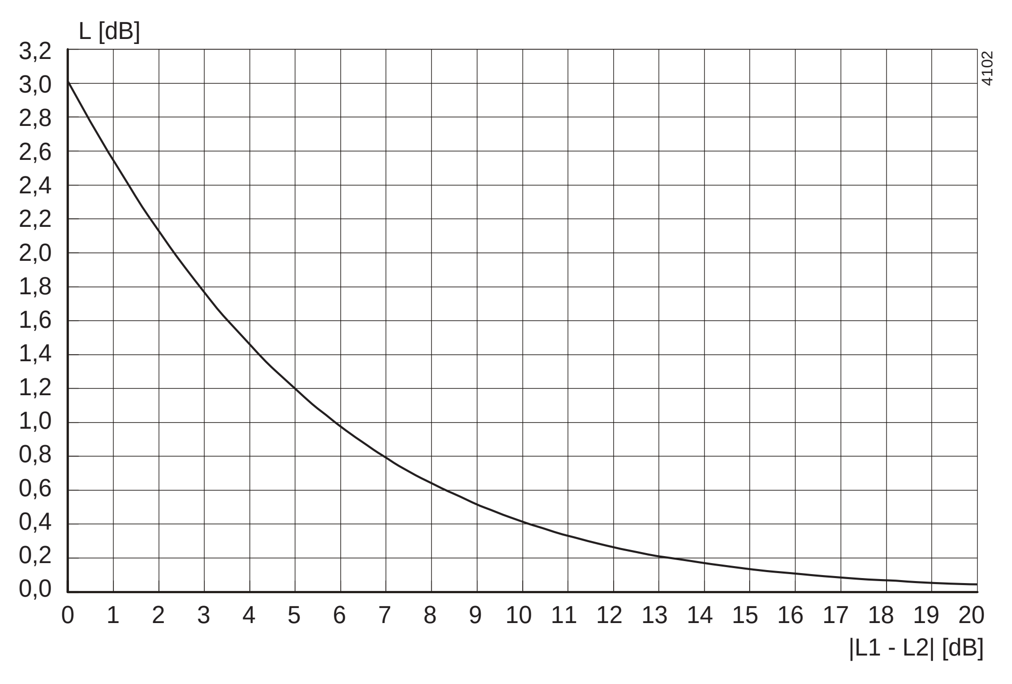


Figure 99: Niveau sonore du groupe motopompe complet.

Pour définir le niveau sonore total d'une motopompe, le niveau sonore du moteur doit être ajouté à celui de la pompe. Le graphique ci-dessus permet de le faire aisément.

1 Déterminez le niveau sonore (L1) de la pompe, voir Figure 97 ou Figure 98.
2 Déterminez le niveau sonore (L2) du moteur, voir la documentation du moteur.
3 Déterminez la différence entre les 2 niveaux |L1 - L2|.
4 Calculez la valeur différentielle sur l'axe |L1 - L2| et remontez à la courbe.
5 Depuis la courbe, allez à gauche vers l'axe L[dB] et lisez la valeur.
6 Ajoutez cette valeur à la valeur la plus élevée des deux niveaux sonores (L1 ou L2).

Exemple :

1 Pompe 75 dB ; moteur 78 dB.
2 |75-78| = 3 dB.
3 3 dB sur l'axe X = 1,75 dB sur l'axe Y.
4 Niveau sonore le plus élevé + 1,75 dB = 78 + 1,75 = 79,75 dB.



Index

A
Accessoires 32
Accouplement
alignement 30
tolérances d'alignement 31
Anneau de levage .13
Aperçu des performances
R6, R6A 161
Applications 15

B
Bague d'usure
démontage 49
montage 49
remplacement 48

C
Capacité d'huile .151
Carter de protection
assemblage 46
démontage 45
Cartouche de garniture
démontage 58
instructions de montage 58
montage 59
Chemise d'arbre
démontage 51
montage 52
Construction 18
corps de pompe 18
étanchéité de l'arbre 18
palier 18
roue 18
Contrôle
moteur 35
pompe 35
Couples admissibles sur les brides 157
Couples de serrage
pour écrou borgne 152
pour les boulons et les écrous 152

D
Démarrage 36
Description de la pompe 15
Description du type 16

E
Ecoconception 19
choix des pompes 22
directive d'application 19
données sur les produits 23
introduction 19
MEI 25
plaque signalétique 23
rendement minimal 25
Électricité statique 29
Entretien quotidien 39
garniture de presse-étoupe 39
garniture mécanique 39
garniture mécanique double CD3 . . . 39
Environnement 29

F
Fondation 29
Forces admissibles sur les brides 157

G
Garantie 12
Garniture de presse-étoupe
dépose 51
instructions de démontage 50
instructions de montage 50
montage 51
réglage 37
Garniture mécanique 37, 52
avec joint torique au Téflon 52
instructions de montage 52
Garniture mécanique M2-M3
démontage 52
montage 53



Garniture mécanique MQ2-MQ3
- démontage 54
- montage 55

Garniture mécanique MW2-MW3
- démontage 56
- montage 57

Graisse 151
Graisse de montage recommandée 152
Graisses recommandées 151
- pour garniture de presse-étoupe ...152

Groupes de palier 17

H

Huiles recommandées 151

I

Influences ambiantes 40
Interrupteur de fonctionnement 33
ISO 5199 15

L

Levage 13
Liquides de blocage recommandés 152

M

Mesures de précaution 43
Mise à la terre 29
Mise au rebut 28
Moteur à combustion 33
- niveau d'huile 35
- sécurité 33
- sens de rotation 33
- ventilation 35

Moteur électrique
- branchement 33

N

Niveau 37
Niveau sonore 40
Numéro de série 17

O

Outils spéciaux 43

P

Palettes 12
Palier 60
Palier L1
- démontage 61
- montage 62

Palier L2
- démontage 65
- montage 66

Palier L3
- démontage 63
- montage 64

Palier L4
- démontage 67
- montage 68

Palier L5
- démontage 69, 73
- montage 70, 74

Palier L6
- démontage 71, 74
- montage 72, 75

Paliers
- instructions de démontage 60
- instructions de montage 60
- lubrification 39

Paliers à bain d'huile
- entretien 40
- remplissage à l'huile 35

Paliers graissés
- entretien 39

Pannes 40
Personnel d'entretien 11
Plage de fonctionnement 159
plaque d'usure
- démontage 50
- montage 50

Pompe
- remplissage de liquide 36

Pression
- dans l'espace d'étanchéité d'arbre .155
- près du moyeu de roue 156

Pression de service maximale admissible 153
Protections d'étanchéité 37

R

Réutilisation 28
Roue
- démontage 48
- montage 48
- remplacement 48

S

S 11
Sécurité 29
- symboles 11

Sens de rotation 36
Stockage 12, 13
Surveillance 37
Système Back Pull Out 44

T

Techniciens 11
Transport 12
Tuyauterie 32



U

Unité Back Pull Out
- assemblage 45
- démontage 45

Unité de pompe
- installation 30
- mise en service 36
- montage 30

V

Variantes de construction 44
Ventilation 29
Vidange 43
- huile 43
- liquide 43

Z

Zone d'application 27



Bon de commande des pièces

FAX	
ADRESSE	

La commande est seulement acceptée si ce **a été rempli entièrement** et **signé**.

Date de la commande:	
Votre numéro de commande:	
Type de pompe:	
Exécution:	

Nombre	**Repère**	**Pièce**	**Numéro de la pompe**

Adresse de livraison:	**Adresse de facturation:**

Commandé par:	**Signature:**	**Téléphone:**



CombiChem

Pompe centrifuge horizontale



SPX Flow Technology Assen B.V.
Dr. A. F. Philipsweg 51, 9403 AD Assen, THE NETHERLANDS
Phone: + 31 (0) 592 37 67 67 Fax: + 31 (0) 592 37 67 60
E-Mail: johnson-pump.nl@spx.com
www.johnson-pump.com
www.spx.com

Pour plus d'information sur nos succursales internationales, nos approbations, nos certifications et nos représentants locaux, veuillez consulter notre site Internet au www.johnson-pump.com.

SPX Corporation se réserve le droit d'incorporer nos plus récents concepts ainsi que tout autre modification importante sans préavis ou obligation. Les éléments décoratifs, matériaux de construction et les données dimensionnelles, tels qu'énoncés dans ce communiqué, sont fournis pour votre information seulement et ne doivent pas être considérés comme officiels à moins d'avis contraire par écrit.

ISSUED 11/2011 DV-1530